

Universidad de Lima
Facultad de Ingeniería
Carrera de Ingeniería Industrial



**ESTUDIO PREFACTIBILIDAD PARA LA
INSTALACIÓN DE UNA PLANTA DE
PRODUCCIÓN DE BEBIDAS PROBIÓTICAS
A BASE DE TÉ DE KOMBUCHA (*Medusomyces
gisevi*), PIÑA (*Ananas comosus*) Y KION
(*Zingiber officinale*)**

Tesis para optar el Título Profesional de Ingeniero Industrial

Jorge Cesar Giron Yarasca

Código 20112781

Nicole Andrea Maldonado Velasquez

Código 20130761

Asesor

Edmundo Valdemar Arroyo Benites

Lima – Perú

Mayo de 2023



**PREFEASIBILITY STUDY FOR THE
INSTALLATION OF PRODUCTION PLANT
FOR PROBIOTIC DRINKS BASED ON
KOMBUCHA TEA (*Medusomyces gisevi*),
PINEAPPLE (*Ananas comosus*) AND GINGER
(*Zingiber officinale*)**

TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN.....	XVIII
ABSTRAC.....	XIX
CAPÍTULO I: ASPECTOS GENERALES	1
1.1 Problemática	1
1.2 Objetivos de la investigación.....	1
1.3 Alcance de la investigación	2
1.4 Justificación del tema	2
1.5 Hipótesis de trabajo	4
1.6 Marco referencial.....	4
1.7 Marco conceptual.....	5
CAPÍTULO II: ESTUDIO DE MERCADO	7
2.1 Aspectos generales del estudio de mercado.....	7
2.1.1 Definición comercial del producto	7
2.1.2 Usos del producto, bienes sustitutos y complementarios	8
2.1.3 Determinación del área geográfica que abarcará el estudio	8
2.1.4 Análisis del sector industrial (cinco fuerzas de PORTER)	9
2.1.5 Modelo de negocios (CANVAS)	10
2.2 Metodología a emplear en la investigación de mercado (uso de fuentes secundarias o primarias, muestreo, método de proyección de la demanda)	13
2.3 Demanda potencial	13
2.3.1 Patrones de consumo: incremento poblacional, estacionalidad, aspectos culturales.....	13
2.3.2 Determinación de la demanda potencial en base a patrones de consumo similares	17
2.4 Determinación de la demanda de mercado en base a fuentes secundarias o primarias	18

2.4.1 Demanda del proyecto en base a data histórica.....	18
2.4.1.1 Demanda Interna Aparente Histórica tomando como fuente bases de datos de Producción, Importaciones y Exportaciones; o las Ventas tomando como fuente bases de datos de inteligencia comercial	18
2.4.1.2 Proyección de la demanda (serie de tiempo o asociativas).....	19
2.4.1.3 Definición del mercado objetivo teniendo en cuenta criterios de segmentación.	20
2.4.1.4 Diseño y Aplicación de Encuestas (muestreo de mercado)	24
2.4.1.5 Resultados de la encuesta: intención e intensidad de compra, frecuencia, cantidad comprada.....	25
2.4.1.6 Determinación de la demanda del proyecto	26
2.5 Análisis de la oferta	27
2.5.1 Empresas productoras, importadoras y comercializadoras	27
2.5.2 Participación de mercado de los competidores actuales.....	30
2.5.3 Competidores potenciales si hubiera	32
2.6 Definición de la Estrategia de Comercialización.....	33
2.6.1 Políticas de comercialización y distribución	33
2.6.2 Publicidad y promoción.....	33
2.6.3 Análisis de precios.....	35
2.6.3.1 Tendencia histórica de los precios	35
2.6.3.2 Precios actuales	35
2.6.3.3 Estrategia de precio	37
CAPÍTULO III: LOCALIZACIÓN DE PLANTA	38
3.1 Identificación y análisis detallado de los factores de localización	38
3.2 Identificación y descripción de las alternativas de localización	39
3.3 Evaluación y selección de localización	45
3.3.1 Evaluación y selección de la macro localización	45
3.3.2 Evaluación y selección de la micro localización.....	46
CAPÍTULO IV: TAMAÑO DE PLANTA	55
4.1 Relación tamaño-mercado	55

4.2 Relación tamaño-recursos productivos.....	55
4.3 Relación tamaño-tecnología	57
4.4 Relación tamaño-punto de equilibrio.....	57
4.5 Selección del tamaño de planta.....	59
CAPÍTULO V: INGENIERÍA DEL PROYECTO	61
5.1 Definición técnica del producto	61
5.1.1 Especificaciones técnicas, composición y diseño del producto	61
5.1.2 Marco regulatorio para el producto	63
5.2 Tecnologías existentes y procesos de producción	65
5.2.1 Naturaleza de la tecnología requerida	65
5.2.2 Proceso de producción.....	65
5.3 Características de las instalaciones y equipos	72
5.3.1 Selección de la maquinaria y equipos	72
5.3.2 Especificaciones de la maquinaria	72
5.4 Capacidad instalada	79
5.4.1 Cálculo detallado del número de máquinas y operarios requeridos.....	79
5.4.2 Cálculo de la capacidad instalada.....	81
5.5 Resguardo de la calidad y/o inocuidad del producto	82
5.5.1 Calidad de la materia prima, de los insumos, del proceso y del producto	82
5.6 Estudio de Impacto Ambiental	85
5.7 Seguridad y Salud ocupacional.....	87
5.8 Sistema de mantenimiento	90
5.9 Diseño de la Cadena de Suministro	90
5.10 Programa de producción	91
5.11 Requerimiento de insumos, servicios y personal indirecto	92
5.11.1 Materia prima, insumos y otros materiales	92
5.11.2 Servicios: energía eléctrica, agua, vapor, combustible, etc.	93
5.11.3 Determinación del número de trabajadores indirectos.....	94
5.11.4 Servicios de terceros	94

5.12 Disposición de planta.....	95
5.12.1 Características físicas del proyecto	95
5.12.2 Determinación de las zonas físicas requeridas.....	96
5.12.3 Cálculo de áreas para cada zona	96
5.12.4 Dispositivos de seguridad industrial y señalización	102
5.12.5 Disposición de detalle de la zona productiva.....	103
5.12.6 Disposición general.....	105
5.13 Cronograma de implementación del proyecto	106
CAPÍTULO VI: ORGANIZACIÓN Y ADMINISTRACIÓN	107
6.1 Formación de la organización empresarial	107
6.2 Requerimientos de personal directivo, administrativo y de servicios; y funciones generales de los principales puestos de trabajo	108
6.3 Esquema de la estructura organizacional.....	108
CAPÍTULO VII: PRESUPUESTOS Y EVALUACIÓN DEL PROYECTO ..	110
7.1 Inversiones	110
7.1.1 Estimación de las inversiones de largo plazo (tangibles e intangibles)	110
7.1.2 Estimación de las inversiones de corto plazo (Capital de trabajo).....	112
7.2 Costos de producción.....	113
7.2.1 Costos de las materias primas	113
7.2.2 Costo de la mano de obra directa	114
7.2.3 Costo Indirecto de Fabricación (materiales indirectos, mano de obra indirecta y costos generales de planta)	115
7.3 Presupuesto Operativos	118
7.3.1 Presupuesto de ingreso por ventas.....	118
7.3.2 Presupuesto operativo de costos	119
7.3.3 Presupuesto operativo de gastos	120
7.4 Presupuestos Financieros.....	120
7.4.1 Presupuesto de Servicio de Deuda	120
7.4.2 Presupuesto de Estado de Resultados.....	120

7.4.3 Presupuesto de Estado de Situación Financiera (apertura)	121
7.4.4 Flujo de fondos netos	122
7.5 Evaluación Económica y Financiera	123
7.5.1 Evaluación económica: VAN, TIR, B/C, PR	123
7.5.2 Evaluación financiera: VAN, TIR, B/C, PR	124
7.5.3 Análisis de ratios (liquidez, solvencia y rentabilidad) e indicadores económicos y financieros del proyecto	124
7.5.4 Análisis de sensibilidad del proyecto	125
CAPÍTULO VIII: EVALUACIÓN SOCIAL DEL PROYECTO.....	128
8.1 Indicadores sociales	128
8.2 Interpretación de indicadores sociales	128
CONCLUSIONES	129
RECOMENDACIONES	130
REFERENCIAS	131
BIBLIOGRAFÍA	135
ANEXO 1: MODELO ENCUESTA	136
ANEXO 2: CÁLCULOS FINANCIEROS	139
ANEXO 3: CÁLCULO DEL COK.....	142

ÍNDICE DE TABLAS

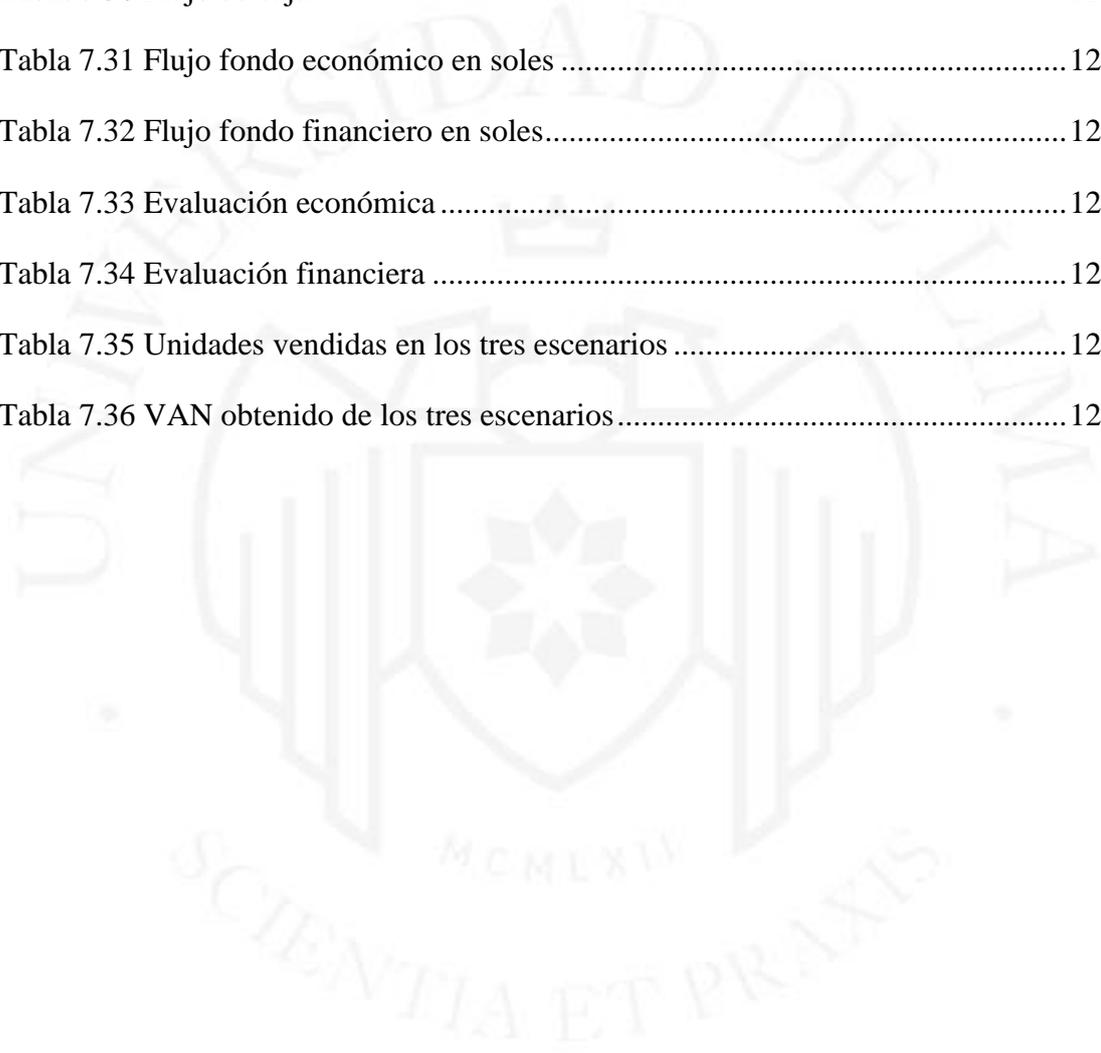
Tabla 2.1 Estimación y proyecciones de población, 2015-2031	16
Tabla 2.2 Consumo per cápita anual de jugos en Perú y Chile (lt/hab), 2016-2020	17
Tabla 2.3 Consumo per cápita anual de yogurt en Perú y Chile (lt/hab),2016-2020....	17
Tabla 2.4 Importaciones históricas de jugos y yogurt en el Perú, 2016-2020	18
Tabla 2.5 Exportaciones históricas de jugos y yogurt en el Perú, 2016-2020	18
Tabla 2.6 Producción de yogurt y jugos y néctares en el Perú, 2016-2020	19
Tabla 2.7 Demanda Interna Aparente,2016-2020.....	19
Tabla 2.8 Regresiones y coeficientes de determinación	20
Tabla 2.9 Demanda interna aparente proyectada, 2021-2025	20
Tabla 2.10 Población en principales ciudades y/o departamentos,2020.....	21
Tabla 2.11 Población referencial por cada segmentación.....	24
Tabla 2.12 Intensidad de compra	25
Tabla 2.13 Participación de mercado de jugos %,2016-2020.....	26
Tabla 2.14 Participación de mercado de yogurt %,2016-2020.....	26
Tabla 2.15 Demanda del proyecto,2021-2025	27
Tabla 3.1 Distancias al mercado objetivo en km	40
Tabla 3.2 Tarifa de energía eléctrica	40
Tabla 3.3 Tarifas de consumo de agua potable y alcantarillado	41
Tabla 3.4 Indicadores por región	42
Tabla 3.5 Parque automotor en circulación por departamento	43
Tabla 3.6 Número de empresas autorizadas para el transporte de carga por departamento	43
Tabla 3.7 Costo de envío por kg por departamento	44
Tabla 3.8 Número de empresas manufactureras activas según provincias.....	44

Tabla 3.9 Cantidad promedio diaria per cápita de residuos sólidos que recoge la municipalidad por departamento (kg/hab/día).....	45
Tabla 3.10 Abreviación de descripciones	45
Tabla 3.11 Matriz de enfrentamiento.....	46
Tabla 3.12 Matriz de Localización	46
Tabla 3.13 Zonas industriales en Lima y Callao	47
Tabla 3.14 Costo de venta por metro cuadrado	47
Tabla 3.15 Costos de venta y renta por zonas.....	49
Tabla 3.16 Distancia aproximada a la materia prima	50
Tabla 3.17 Número de conexiones de agua potable en lima	50
Tabla 3.18 Distancias al mercado objetivo	51
Tabla 3.19 Distancias al mercado objetivo	51
Tabla 3.20 Distritos con mayor número de denuncias por comisión de delitos, 2011-2017	52
Tabla 3.21 Tiempos promedio a puntos estratégicos.....	53
Tabla 3.22 Abreviación de descripciones	53
Tabla 3.23 Matriz de enfrentamiento.....	54
Tabla 3.24 Ranking de factores	54
Tabla 4.1 Demanda de bebidas a base de té de kombucha, piña y kion	55
Tabla 4.2 Volumen de kion en toneladas en el mercado mayorista de Lima, 2019-2020	56
Tabla 4.3 Volumen de piña en toneladas en el mercado mayorista N°2 de frutas,2019-2020	56
Tabla 4.4 Punto de equilibrio para el proyecto	58
Tabla 4.5 Resumen Tamaño de planta.....	60
Tabla 5.1 Especificaciones técnicas del producto	61

Tabla 5.2 Información nutricional	62
Tabla 5.3 Especificaciones técnicas de calidad de Bebida de frutas	64
Tabla 5.4 Especificaciones técnicas de calidad de yogurt saborizado.....	64
Tabla 5.5 Especificaciones técnicas de calidad de cerveza	65
Tabla 5.6 Máquinas y equipos a utilizar	72
Tabla 5.6 Maquinaria requerida.....	81
Tabla 5.7 Operarios Totales.....	81
Tabla 5.8 Capacidad de planta.....	82
Tabla 5.9 Análisis de riesgo en el proceso de bebida probiótica	84
Tabla 5.10 Matriz de EIA de bebida probiótica.....	86
Tabla 5.11 Matriz IPERC para el proceso de la bebida probiótica.....	88
Tabla 5.12 Programa de mantenimiento	90
Tabla 5.13 Programa de producción	92
Tabla 5.14 Requerimiento de Insumos	92
Tabla 5.15 Energía Eléctrica.....	93
Tabla 5.16 Consumo de Agua.....	93
Tabla 5.17 Trabajadores Indirectos	94
Tabla 5.18 Cálculo de Área de producción.....	97
Tabla 5.19 Elementos móviles y estáticos	97
Tabla 5.20 Cálculo de Almacén de materia prima.....	98
Tabla 5.21 Cálculo de Almacén de materia prima.....	98
Tabla 5.22 Área total de almacén MP.....	99
Tabla 5.23 Cálculo del almacén de insumos.....	99
Tabla 5.24 Cálculo del almacén de productos terminados	100
Tabla 5.25 Áreas administrativas de la planta	101

Tabla 5.26 Área mínima requerida para el proyecto	102
Tabla 5.27 Resultado del análisis relacional.....	104
Tabla 7.1 Inversión para compra del terreno	110
Tabla 7.2 Costos de infraestructura de la planta	111
Tabla 7.4 Inversión tangible	111
Tabla 7.5 Inversión intangible	112
Tabla 7.6 Costos de producción, administración y ventas.....	112
Tabla 7.7 Costos unitarios de materia prima e insumos	113
Tabla 7. 8 Costos anuales de materia prima	113
Tabla 7.9 Costos anuales de agua y azúcar.....	114
Tabla 7.10 Costo anual de materiales	114
Tabla 7.11 Costo de mano de obra directa.....	114
Tabla 7.12 Costo de Mano de obra indirecta anual	115
Tabla 7.13 Sueldos administrativos	115
Tabla 7.14 Total kw anual por equipos.....	115
Tabla 7.15 Total Kwh anual por áreas de trabajo	116
Tabla 7.16 Costo total de energía anual.....	116
Tabla 7.17 Costo de mantenimiento semestral	116
Tabla 7.18 Costo por servicio de seguridad.....	117
Tabla 7.19 Costo por servicio de limpieza	117
Tabla 7.20 Gastos de servicios durante el proyecto.....	117
Tabla 7.21 Depreciación de tangibles.....	118
Tabla 7.22 Costo total CIF.....	118
Tabla 7.23 Presupuesto de ingreso por ventas	118
Tabla 7.24 Costo unitario de materia prima	119

Tabla 7.25 Costo de producción	119
Tabla 7.26 Presupuesto de gasto.....	120
Tabla 7.27 Deuda bancaria a largo plazo.....	120
Tabla 7.28 Estado de resultados	121
Tabla 7.29 Estado de situación financiera	121
Tabla 7.30 Flujo de caja.....	122
Tabla 7.31 Flujo fondo económico en soles	122
Tabla 7.32 Flujo fondo financiero en soles.....	123
Tabla 7.33 Evaluación económica	123
Tabla 7.34 Evaluación financiera	124
Tabla 7.35 Unidades vendidas en los tres escenarios	126
Tabla 7.36 VAN obtenido de los tres escenarios.....	126



INDICE DE FIGURAS

Figura 2.1 Participación de marcas de bebidas de té RTD	10
Figura 2.2 Canvas	10
Figura 2.3 Participación de marcas de jugos en el Perú,2020	14
Figuras 2.4 Participación de marcas de yogurt en el Perú,2020	15
Figura 2.5 Distribución de NSE en Lima metropolitana	16
Figura 2.6 Población según nivel socioeconómico y edades en Lima metropolitana, 2019	22
Figura 2.7 Estilos de vida saludable en Lima ,2019	22
Figura 2.8 Población por sexo y segmentos de edad en Lima metropolitana,2019.....	23
Figura 2.9 Intención de compra	25
Figura 2.10 Bebidas, jugos y néctares en el mercado de bebidas de Perú.....	27
Figura 2.11 Yogurt probióticos en el mercado de Perú	29
Figura 2.12 Bebidas, jugos y néctares importados en el mercado peruano.	30
Figuras 2.13 Participación de marcas de jugos y néctares en el Perú,2020.....	31
Figuras 2.14 Participación de marcas de yogurt en el Perú,2020	31
Figura 2.15 Bebidas a base de kombucha con diferentes insumos	32
Figura 2.16 Canales y establecimientos visitados habitualmente.....	33
Figura 2.17 Evolución de consumo de bebidas por categorías.	34
Figura 2.18 Kombucha de Maracuyá Dr. Misha	35
Figura 2.19 Kombucha de Maracuyá Tayta.....	36
Figura 2.20 Kombucha de Maracuyá Dr. Misha	36
Figura 2.21 Cuadro Resumen Producto- Precio	37
Figura 5.1 Diseño del producto.....	63
Figura 5.2 Diagrama de operaciones del proceso para la elaboración de bebida probiótica a base de té de kombucha, piña y kion.	69

Figura 5.3 Balance de materia	71
Figura 5.4 Especificaciones de tanque de almacenamiento.....	72
Figura 5.5 Especificaciones de tanque de agua	73
Figura 5.6 Especificaciones de lavadero industrial	73
Figura 5.7 Especificaciones de parihuelas	73
Figura 5.8 Especificaciones de jaba cosechera	74
Figura 5.9 Especificaciones de carretilla hidráulica	74
Figura 5.10 Especificaciones de Ph-metro	74
Figura 5.11 Especificaciones de balanza electrónica.....	75
Figura 5.12 Especificaciones de termómetro digital	75
Figura 5.13 Especificaciones de bomba de agua	75
Figura 5.14 Especificaciones de etiquetadora.....	76
Figura 5.15 Especificaciones de dosificadora.....	76
Figura 5.16 Especificaciones de osmosis inversa.....	76
Figura 5.17 Especificaciones de tapadora eléctrica	77
Figura 5.18 Especificaciones de filtro de sedimento	77
Figura 5.19 Especificaciones del intercambiador de calor	77
Figura 5.20 Especificaciones de mesa de trabajo	78
Figura 5.21 Especificaciones de botella	78
Figura 5.22 Especificaciones de tapa de botella	78
Figura 5.23 Especificaciones de caja de cartón	79
Figura 5.24 Especificaciones de etiqueta plastificada	79
Figura 5.25 Diseño de cadena de suministro	91
Figura 5.26 Diagrama relacional de actividades.....	103
Figura 5.27 Relación de actividades	104

Figura 5.28 Plano de planta	105
Figura 5.29 Cronograma de implementación de trabajo.....	106
Figura 6.1 Organigrama.....	108
Figura 7.1 Resultados sensibilidad VAN.....	127
Figura 7.2 Resultados sensibilidad TIR.....	127



RESUMEN

Con el pasar de los años, las personas han ido cambiando su alimentación, estilo de vida y formas de pensar. Esto conlleva a buscar una vida saludable, estar pendiente de lo que ingerimos y buscar otros alimentos que tengan beneficios y nos ayuden en la digestión, por ejemplo, alimentos o bebidas probióticos.

El presente estudio evalúa la viabilidad de mercado, técnica, económica y financiera para la instalación de una planta de producción de bebidas probióticas a base de té de kombucha, piña y kion. Las propiedades principales de esta bebida son vitaminas, antioxidantes y enzimas digestivas. El producto será presentado en botellas de vidrio de 350 ml, la cual podrá mantener las condiciones adecuadas para preservar la bebida.

La planta será ubicada en el distrito de San Juan de Lurigancho, Lima debido a los siguientes factores: cercanía al mercado, cercanía a la materia prima, terreno, disponibilidad de agua y mano de obra, transporte y energía. La bebida está orientada a personas de 18 a 60 años del NSE A y B de Lima metropolitana.

La planta de producción tendrá un área de 411.21 m² y una capacidad máxima de 459,020.8 kg/hora.

La inversión total del proyecto será S/ 2 297 080 el cual tiene en consideración los activos tangibles, intangibles y un capital de trabajo de S/ 523 438 El proyecto es rentable debido a que presenta un VAN económico y financiero positivos, una TIR económica 38 %, una TIR financiera de 70% y una relación B/C económica y financiera mayor a la unidad, un periodo de recupero económico y financiero menor a 5 años.

Palabras clave: bebida probiótica, kombucha, planta productiva, pre-factibilidad, producto natural.

ABSTRACT

Over the years, people has ben changing their alimentation, lifestyles and ways of thinking. This leads to search a healthy life, careful of what we eat and looking for products that has more benefits and help us with the digestion, for example, probiotic foods or drinks.

This study evaluates the market, technical, economic and financial viability of the installation of production plant for probiotic drinks based on kombucha tea, pineapple and ginger. The main properties of this drink are vitamins, antioxidants and digestive enzymes. The product will be presented en glass bottles of 350 ml, which will be able to maintain the appropriate conditions of the beverage to preserve it.

The plant will be located in San Juan de Lurigancho district because of the following factors: closeness to market, proximity to the raw material, landcost, water availability, workforce, transport and energy. The beverage is aimed to people between 18 and 60 years old of NSE A and B of Lima metropolitana.

The production plant will have an area of 411.21 m² and máximum capacity of 459,020.8 kg/hour.

The total investment of the project will be S/ 2 297 080 which considers the tangibles and intangible assets, working capital of S/ 523 438. This prooject is profitable because has a positive financial and economic VAN, economic TIR 38%, a financial TIR of 70% and B/C ratio higher than the unity and both economic and financial recovery periodo of less 5 years.

Keywords: probiotic drink, kombucha, production plant, prefeasibility, natural product

CAPÍTULO I: ASPECTOS GENERALES

1.1 Problemática

En la actualidad, la mayoría de las personas tiende a consumir lo que tiene a la mano o productos con un sabor agradable a pesar de que podría ser dañino para la salud a futuro. Un ejemplo de ello es el porcentaje de alimentos “chatarra” que consumen los adultos peruanos, según el Instituto Nacional de Salud (INS), como región, se tiene que “Lima posee el porcentaje más elevado de consumo con un 67%” (Salvatierra Rosa,2010), lo que confirmaría lo ya mencionado. Sin embargo, recientemente en nuestro país, se está concientizando a la población sobre la alimentación sana.

Agregando a lo anterior, los consumidores ya pueden estar al tanto de lo que consumen día a día mediante la ley del etiquetado más conocida como octógonos, en la cual se indica si un alimento contiene altas cantidades de una sustancia que podría afectar al organismo con el tiempo.

Aprovechando la ley del octógono, los consumidores podrían optar por un cambio en sus hábitos de consumo; por ejemplo, con un replanteo al momento de comprar dándole más relevancia al contenido de los productos y sus beneficios. Para este caso, trataremos de contribuir en ello mediante la creación de una bebida probiótica que mantiene la flora intestinal sana, alivia problemas digestivos, contendrá vitaminas como la B12 y ayudará a suministrar energía al cuerpo.

1.2 Objetivos de la investigación

Objetivo general: Demostrar la viabilidad de mercado, técnica, económico financiera y social de la instalación de una planta de producción de té de Kombucha piña y kion en Lima metropolitana.

Objetivos específicos:

1.2.1 Determinar el mercado objetivo del proyecto.

1.2.2 Determinar la oferta y demanda del producto de té de kombucha, piña y kion.

1.2.3 Establecer la ubicación adecuada para la instalación de la planta en base a factores determinantes para el proyecto.

1.2.4 Determinar la tecnología adecuada para el proyecto.

1.2.5 Comprobar si el proyecto es rentable económica y financieramente.

1.2.6 Verificar que el proceso de producción no contribuya con la contaminación del medio ambiente.

1.3 Alcance de la investigación

El plan de investigación tendrá como alcance realizar el estudio de pre-factibilidad para la instalación de una planta de producción de bebidas probióticas a base de té de kombucha, piña y kion.

Unidad de análisis:

Una botella de bebida probiótica de 350 ml.

Población:

Hombres y mujeres de 18 a 60 años del sector socioeconómico A y B en Lima metropolitana.

Espacio:

Lima metropolitana.

Tiempo:

La vida útil del proyecto será de 5 años.

1.4 Justificación del tema

Técnica: Se tiene conocimiento de la tecnología empleada para la producción de la bebida a probiótica; ya que, existen productos similares en el mercado y tomando en cuenta los principales procesos para elaborar bebidas naturales como la selección, lavado,

cortado, mezclado, pasteurizado, filtrado y envasado, reforzamos la idea de que será factible llevar a cabo el proyecto dentro de la región.

Económica: Tomando como referencia el mercado de bebidas saludables, contamos con algunos datos estadísticos que evidenciarían un mercado en desarrollo para el producto que deseamos elaborar.

“El 54% de los hogares peruanos se considera saludable. Mientras que 8 de cada 10 familias demandará a las empresas la creación de productos más saludable” (Rivera, El consumo de bebidas saludables representa el 14% del mercado en Perú, 2019)

“Hoy los consumidores buscan opciones saludables de alimentos y bebidas en el mercado. Ello incluye productos con menos azúcar, alimentos que brinden energía y ayuden a disminuir el estrés día a día, jugos y aguas saborizadas a base de frutas y verduras” (Pérez, 2018).

Social: Según información recopilada sobre los hábitos de consumo, se denota una tendencia de cambio a la alimentación saludable, como ejemplo, se citará algunas fuentes que corroborarían lo que deseamos con el estudio de prefactibilidad, como impulsar el crecimiento de mercados locales, influir con el cambio saludable y formar parte del conjunto de empresas eco amigables.

“El volumen importado de agua embotellada y bebidas energizantes registró un crecimiento de 134% y 20%, respectivamente. Dicho resultado se debe a la tendencia internacional de consumir alimentos más saludables y/o estatus, lo que se replica fuertemente en el consumo de bebidas e impulsando así la demanda de estos productos” (Oie, 2019, Sección de Noticias).

“La tendencia de buscar una alimentación saludable sigue al alza, es así que los peruanos buscan consumir frutas, verduras, beber agua y leer la información en las etiquetas de los envasados. A su vez, los fabricantes de productos con contenido graso o azucarado ya ofrecen alternativas más saludables. Es así que el 54% de hogares peruanos se considera “saludable” o “muy saludable” (Gestión, 2019, Sección de Economía).

1.5 Hipótesis de trabajo

Es viable técnica, económica y financieramente la instalación de una planta de producción de bebidas probióticas a base de kombucha, piña y kion en el Perú.

1.6 Marco referencial

Villaizan Enriquez, C.M. (2020). Estudio de prefactibilidad para la producción y comercialización de una bebida energética a base de frutas, ginseng y kombucha en Lima metropolitana. [Tesis de titulación, Pontificia Universidad católica del Perú]. Repositorio institucional de Pontificia Universidad católica del Perú. <http://hdl.handle.net/20.500.12404/16821>

-El estudio de prefactibilidad es para obtener el título de Ingeniero Industrial en la Pontificia Universidad Católica del Perú. La principal diferencia entre este estudio de prefactibilidad y el presente proyecto es que es una bebida energética la cual tiene taurina y cafeína. Asimismo, al agregar el jarabe de frutas la bebida no se vuelve a fermentar. Las similitudes con este estudio son el proceso de elaboración de té de kombucha y el uso de frutas para la elaboración de la bebida.

Granda Castro, B. & Estupiñan Huila, L. (2019). Estudio de factibilidad para la elaboración de una bebida tipo kombucha a base de té de guayusa (Ilex guayusa). [Tesis de titulación, Universidad de Guayaquil]. Repositorio institucional de la Universidad de Guayaquil. <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/46806/1/BINGQ-GS-19P71.pdf>

-El estudio de factibilidad conduce al grado de licenciatura en Gastronomía en la Universidad de Guayaquil. El estudio de factibilidad utiliza té de guayusa el cual no es usual para la elaboración de la kombucha y en eso difiere con este proyecto puesto que se utilizará té negro. Además, en el proceso de elaboración sólo utilizará té de guayusa y no otro insumo como frutas.

Morales Chicaiza, L.E. (2014). Desarrollo, elaboración y optimización bromatológica de una bebida de té negro fermentada a base de Manchurian fungus (kombucha) y evaluación de su actividad como potencial alimento funcional. [Tesis de grado, Escuela Superior Politécnica de Chimborazo]. Repositorio institucional de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.

<http://dspace.esPOCH.edu.ec/bitstream/123456789/3918/1/56T00513%20UDCTFC.pdf>

-La tesis de grado conduce a la obtención del título de Bioquímico Farmacéutico en la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo. En esta investigación hacen uso de té negro para elaborar la kombucha mas no añaden otro insumo como frutas o hierbas para darle otro sabor. A diferencia de este proyecto, no se realizará análisis fisicoquímicos o microbiológico, determinación de pH o acidez de la bebida.

Vargas Mora, F. J. (2011). Elaboración de una bebida refrescante fermentando la simbiosis kombucha con el objeto de mejorar la calidad de vida de consumidores de bebidas no alcohólicas. [Tesis de titulación, Universidad técnica de Ambato]. Repositorio institucional de la Universidad técnica de Ambato.

<https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/1759/1/SBQ5%20Ref3399.pdf>

-El estudio se realizó para obtener el título de Ingeniero Bioquímico en la Universidad Técnica de Ambato. La tesis presenta la investigación de una bebida natural en base al fermento de la simbiosis kombucha. Existe una gran similitud en el proceso de elaboración de la kombucha puesto que realiza una fermentación para poder obtener la kombucha. Sin embargo, para poder agregar frutas o hierbas se debe realizar una segunda fermentación la cual no se elabora ni investiga y en esto difiere con el presente proyecto.

1.7 Marco conceptual

El producto en estudio es una bebida probiótica a base de té de kombucha, piña y kion. A continuación, se dará a conocer algunos términos y beneficios del producto:

Hongo de kombucha: El hongo de kombucha es un cultivo simbiótico de bacterias y levaduras llamado SCOBY (Symbiotic Culture Of Bacteria and Yeast). Después de

siete a diez días, los cultivos originales 'madre' producen una capa secundaria de crecimiento a menudo llamada 'bebé' y es en este punto donde se inicia la fermentación.

Existen evidencias que muestran que las bebidas fermentadas con Kombucha, tienen diversas propiedades terapéuticas: antiinflamatorio, antihipertensivo y anti convulsionante. (González Tellez, Olivares Vázquez, Espinoza-Raya, Ruíz-Durán, & Gómez-Pliego, 2018, p.339)

Té de kombucha: Esta es una bebida no alcohólica elaborada a partir de agua, azúcar, té y el cultivo de kombucha manteniéndolo en un recipiente abierto a temperatura ambiente por 1 a 3 semanas dando como resultado su sabor característico. (como se citó en Granda Castro, B. & Estupiñan Huila, L.,2019, p.17)

Fermentación: Proceso metabólico llevado a cabo por microorganismos, bacterias y levaduras bajo condiciones aeróbicas y anaerobias obteniendo energía y teniendo características fisicoquímicas controladas. (Bailón, 2012, p.17).

Ahora bien, las propiedades principales de esta bebida probiótica son (Ifema Madrid,2021):

- a) Antioxidantes: La bebida a base de kombucha es alta en compuestos químicos que brindan efectos vasodilatadores y antiinflamatorios.
- b) Digestivas: Equilibra la flora intestinal lo cual combate el estreñimiento.
- c) Hidratantes: Este producto posee vitaminas y minerales como B12, hierro, potasio y ácido fólico los cuales ayudan al cuerpo humano a hidratarse de forma natural y saludable.
- d) Antibacterianas: Al realizar té de kombucha a base de té negro o verde podemos obtener el ácido acético el cual ayuda al cuerpo a eliminar bacterias y microorganismos.

CAPÍTULO II: ESTUDIO DE MERCADO

2.1 Aspectos generales del estudio de mercado

2.1.1 Definición comercial del producto

El producto mencionado para el estudio es una bebida natural y probiótica, elaborada a base de Kombucha, piña y kion. Se ha escogido dichos componentes por las propiedades y beneficios que brindarán al momento del consumo, por ejemplo, las propiedades digestivas y antioxidantes, el sabor agradable y fácil acompañamiento en comidas.

Para la presentación, se realizará en botellas de vidrio de 350 ml, el cual permite una mejor visualización del producto, no transfiere algún tipo de sabor al contenido de la bebida, y forma parte de la nueva tendencia de los consumidores, según estudio de IPSOS, de ser más conscientes en el consumo y el impacto que puedan tener los productos con en el medio ambiente.

Producto básico

La kombucha con piña y kion, es una bebida destinada a calmar la sed, puede utilizarse como refresco entre comidas u acompañamientos, a todo ello, se puede incluirlas propiedades digestivas que posee, así como también, puede tomarse como alternativa con las bebidas de alto contenido de azúcar, refrescos, bebidas energéticas, gasificadas, etc.

Producto real

La presentación será de un contenido de 350 ml, que es la medida estándar que cuentan este tipo de bebidas en el mercado, y se comercializará en botellas de vidrio debido al impacto que tiene en el consumidor al ver el producto.

Se comercializará por unidad y en six pack para que no pierda el enfoque de marketing en la presentación que le queremos dar. Además, se desarrollará una marca

atractiva a la vista del consumidor y que, al verla, sepa que está consumiendo un producto natural.

Producto aumentado

Se empleará la ventaja competitiva de la diferenciación:

Esta bebida probiótica a base de té de kombucha, es una de las pocas, que contiene ácido butírico dentro de su composición, esta sirve para que el pH del intestino se mantenga bajo, reduce el riesgo de cáncer y ayuda a que la mucosa intestinal permanezca estable alejando las toxinas del cuerpo. Tomando esta premisa, se captará un público que quiera cambiar sus hábitos alimenticios o que sólo desee probar una nueva bebida con propiedades beneficiosas para el organismo.

2.1.2 Usos del producto, bienes sustitutos y complementarios

La bebida probiótica a base de kombucha, piña y kion tiene como principal uso saciar la sed de las personas en distintos momentos del día. Las propiedades fundamentales de esta bebida tienen efectos beneficiosos para la salud, por ejemplo, vitaminas, antioxidantes y enzimas digestivas.

Hoy en día, el Perú posee una gran variedad de productos en el rubro de bebidas. Como consecuencia, los productos sustitutos de nuestra bebida sería jugos, yogurt y té listos para beber.

Los bienes complementarios son productos que acompañan a la bebida de esta investigación, en este caso, van de la mano con galletas, tostadas y panes. Por otro lado, existen casos donde las personas lo consumen al momento de almorzar.

2.1.3 Determinación del área geográfica que abarcará el estudio

El área geográfica que abarcará la presente investigación abarcará Lima metropolitana.

2.1.4 Análisis del sector industrial (cinco fuerzas de PORTER)

1. Poder de negociación de los clientes: Al ser un producto relativamente nuevo, los clientes tienen un bajo poder de negociación, pues solo las tiendas con productos saludables o supermercados podrían tener una bebida similar al té de kombucha.

2. Poder de negociación de los proveedores: Para este sector el nivel de negociación de los proveedores es bajo, pues para la obtención del té negro, ingrediente principal de la bebida, existe gran diversidad de proveedores y se espera que siga en alza debido a las estimaciones que se tienen para la producción del producto, por ejemplo, en el año 2019 se registró una producción de 2512 toneladas y la estimación para el año 2021 fue de 2616 toneladas (Euromonitor, 2020). Con lo mencionado anteriormente, los proveedores no podrán variar notablemente los precios debido a la competencia del mercado.

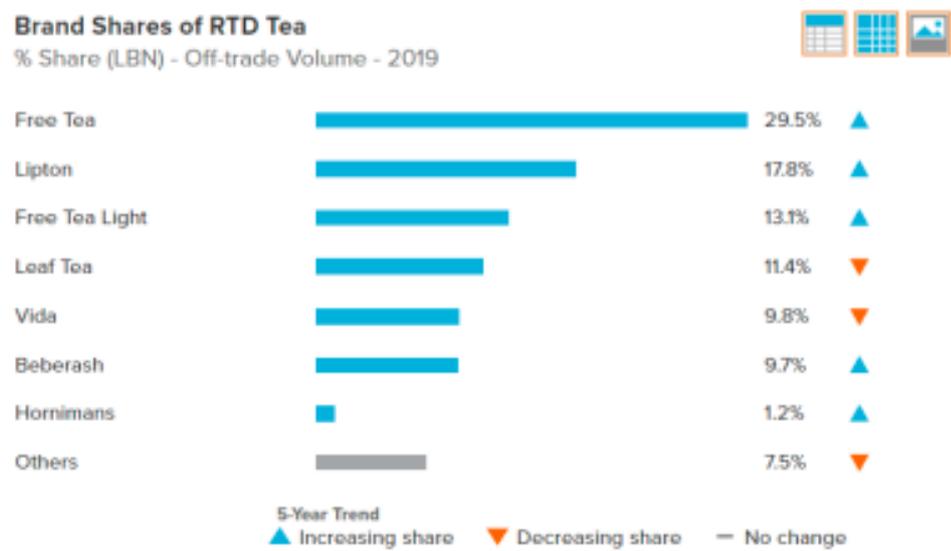
3. Amenaza de nuevos competidores entrantes: Si bien es un producto novedoso por las propiedades que brindarán y con las cuales se llegará al cliente como beneficio, la elaboración no es muy complicada por lo que podrían aparecer más competidores fácilmente, una prueba de ello, es la tendencia al alza que tendrá el mercado con respecto a dichos productos (Gestión, 2019).

4. Amenaza de productos sustitutos: La amenaza de productos sustitutos es alta y las barreras de entrada son bajas, si se sigue la tendencia del consumo saludable, por ejemplo, los clientes podrían optar por aguas infusionadas de fruta o jugos naturales (The Food Tech, 2022). Sin embargo, buscaremos posicionar la marca y establecerla como la principal opción de compra para los clientes.

5. Rivalidad entre los competidores: La rivalidad entre competidores es alta, pues las empresas siempre están en búsqueda de atraer nuevos clientes y abrir nuevos segmentos de mercado para incrementar sus ingresos incluyendo temas de promociones, diferencia en precios y publicidad. Para sustentar lo mencionado, en la figura 2.5 se mostrará la participación de las marcas de bebidas similares que hay en el mercado actual, donde vemos la competencia.

Figura 2.1

Participación de marcas de bebidas de té RTD



Nota. De Participación del mercado de bebidas de té RTD, por Euromonitor 2020 (<https://www-portaleuromonitor-com.ezproxy.ulima.edu.pe/portal/StatisticsEvolution/index>).

2.1.5 Modelo de negocios (CANVAS)

Figura 2.2

Canvas

Aliados Clave	Actividades Clave	Propuesta de Valor	Relación con Clientes	Segmento de Clientes
<ul style="list-style-type: none"> °Establecimientos donde se venderá el producto. °Suministradores de materia prima. °Asesores de Marketing. 	<ul style="list-style-type: none"> °Pronosticar la demanda para la elaboración del producto a repartir a las tiendas. °Seguimiento por GPS en los deliverys para una entrega a tiempo. 	<ul style="list-style-type: none"> °Tratamos de ofrecer una alternativa de cambio al momento de la elección de un refresco, gaseosa u otro tipo de bebida a cambio de nuestro producto que es 100% natural, potente digestivo, y ayuda a mantener sana la flora intestinal debido a los componentes de la kombucha. 	<ul style="list-style-type: none"> °Tendremos una estrategia de soporte post venta, en el cual, realizaremos encuestas de satisfacción, si optarían por más combinaciones de sabores °Promociones mensuales y descuentos por compras frecuentes. 	<ul style="list-style-type: none"> °Se está creando valor para hombres y mujeres de 18 - 60 años de edad, pertenecientes al sector socioeconómico A y B debido a la capacidad adquisitiva que tienen con lanzamientos de nuevos productos al mercado.
	<p style="text-align: center;">Recursos Clave</p> <ul style="list-style-type: none"> °Recursos Digitales °Motorizados para delivery °Personal Capacitado 		<p style="text-align: center;">Canales</p> <ul style="list-style-type: none"> °Para comenzar teniendo buena acogida, utilizaremos las redes sociales y se creará una página web donde podamos tratar directamente con el cliente. °Para la entrega del producto, se realizará mediante delivery, tiendas que comercialicen productos saludables y supermercados. 	

(Continúa)

(Continuación)

Estructura de Costos	Flujo de Ingresos
°Gastos administrativos y planilla °Agua y Electricidad, mantenimientos °Costo de materia prima e insumos °Gastos de producción y variables °Gastos fijos	°Los ingresos se obtendrán por la venta de la bebida de kombucha. °Los métodos de pago hacia los clientes serán: °Efectivo °Tarjetas de crédito °Transferencias Bancarias

2.2 Metodología a emplear en la investigación de mercado (uso de fuentes secundarias o primarias, muestreo, método de proyección de la demanda)

Para poder desarrollar los temas involucrados en la elaboración del estudio de prefactibilidad, es necesario contar con diversas herramientas y fuentes de información, en este caso las dividiremos en 3 grupos:

a) Fuentes Primarias

Desarrollo de encuestas para obtener los datos de cómo será percibido el producto, en qué personas debemos fijar el mercado objetivo, validar las preferencias del mercado en este rubro y conocer la intensidad de compra/precio que está dispuesto a adquirir o pagar el consumidor.

b) Fuentes Secundarias

La información acerca del mercado objetivo se obtendrá de libros, estudios, revistas, artículos y tesis pasadas relacionadas a bebidas probióticas y personas con estilos de vida saludables.

c) Fuentes Terciarias

Bases de datos confiables como el Instituto Nacional de Estadística e Informática, páginas oficiales del Ministerio de Agricultura y Riego, Euromonitor, Veritrade, y páginas de comercio/producción para la bebida probiótica, así como los componentes de la que está elaborada.

2.3 Demanda potencial

2.3.1 Patrones de consumo: incremento poblacional, estacionalidad, aspectos culturales

En primer lugar, para analizar los patrones de consumo a evaluar para la presente investigación serán los siguientes: nuevas tendencias en estilo de vida del consumidor, marcas en el mercado de bebidas y tasa de crecimiento poblacional.

Nuevas tendencias en el estilo de vida del consumidor: A medida que los años han pasado, las personas han ido cambiando sus hábitos alimenticios y su estilo de vida.

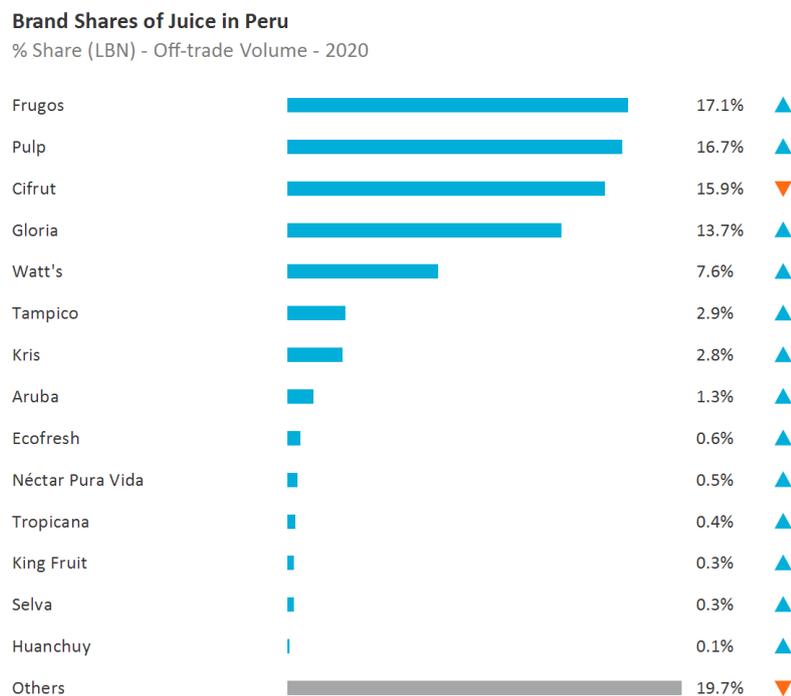
Como consecuencia, un 44% de personas en Lima metropolitana hacen una actividad física con frecuencia y para tener un estilo de vida saludable un 88% de limeños deben tener una buena alimentación. (Alimentación y vida saludable en Lima, 2019).

Marcas en el mercado de bebidas y yogurt: Actualmente, la principal marca de jugos en el Perú es Frugos, seguida de Pulp, Cifrut y Gloria. Por otra parte, en el rubro de yogurt la marca Gloria lidera el mercado seguida de Laive.

Las marcas mencionadas ya tienen un mercado establecido tanto en el mercado de yogurt como jugos y néctares (véase en la figura 2.3 y 2.4), sin embargo, ahora los consumidores tienen tendencias a consumir bebidas que no tengan octágonos y que presenten beneficios para la salud.

Figura 2.3

Participación de marcas de jugos en el Perú, 2020



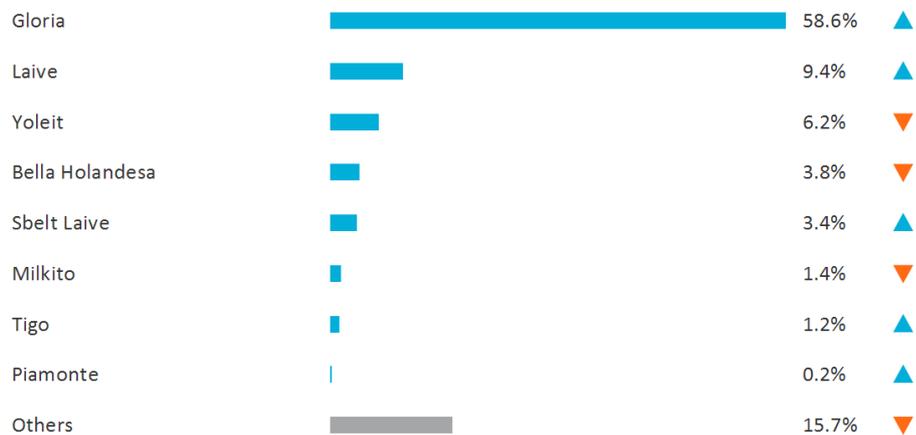
Nota. De Juice in Peru, por Euromonitor, 2020 (<https://www-portal-euromonitor-com.ezproxy.ulima.edu.pe/portal/analysis/tab>).

Figuras 2.4

Participación de marcas de yogurt en el Perú, 2020

Brand Shares of Yoghurt and Sour Milk Products in Peru

% Share (LBN) - Retail Value RSP - 2020



Nota. De Yoghurt and Sour Milk Products, por Euromonitor, 2020 (<https://www-portal-euromonitor-com.ezproxy.ulima.edu.pe/portal/analysis/tab>)

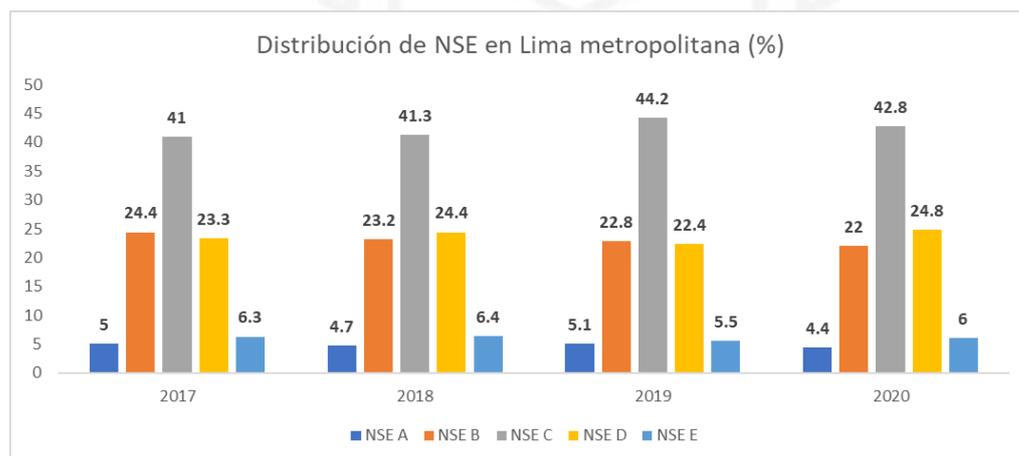
Tasa de crecimiento poblacional: La tasa de crecimiento poblacional ha aumentado un 1% en promedio desde el 2015 hasta el 2020. A partir del año 2021 en adelante se ve un ligero decrecimiento poblacional, véase en la tabla 2.1.

Algo similar ocurre con la distribución del NSE en Lima metropolitana, sin considerar el 2020 como el inicio de la pandemia, se veía una tendencia de crecimiento en cada NSE, véase en la figura 2.5.

Tabla 2.1*Estimación y proyecciones de población, 2015-2031*

Años	Total	Hombres	Mujeres	Tasa de Crecimiento%
2015	29 964 499	14 821 760	15 142 739	1,18
2016	30 422 831	15 052 061	15 370 770	1,53
2017	30 973 992	15 336 495	15 637 497	1,81
2018	31 562 130	15 642 691	15 919 439	1,90
2019	32 131 400	15 938 284	16 193 116	1,80
2020	32 625 948	16 190 895	16 435 053	1,54
2021	33 035 304	16 394 177	16 641 127	1,25
2022	33 396 698	16 569 707	16 826 991	1,09
2023	33 725 844	16 727 018	16 998 826	0,99
2024	34 038 457	16 875 638	17 162 819	0,93
2025	34 350 244	17 025 096	17 325 148	0,92
2026	34 660 114	17 174 935	17 485 179	0,90
2027	34 957 600	17 318 810	17 638 790	0,86
2028	35 244 330	17 457 395	17 786 935	0,82
2029	35 521 943	17 591 373	17 930 570	0,79
2030	35 792 079	17 721 428	18 070 651	0,76
2031	36 054 888	17 847 614	18 207 274	0,73

Nota. De Población estimada y proyectada por sexo y tasa de crecimiento según año calendario 2010-2031, por Instituto Nacional de Estadística e Informática,2020 (https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1758/cap03/ind03.htm).

Figura 2.5*Distribución de NSE en Lima metropolitana*

Nota. Adaptado de Niveles socioeconómicos 2020, por Asociación peruana de empresas de Inteligencia de mercados,2020 (<http://apeim.com.pe/wp-content/uploads/2020/10/APEIM-NSE-2020.pdf>).

2.3.2 Determinación de la demanda potencial en base a patrones de consumo similares

Para determinar la demanda potencial de la presente investigación se empleará el consumo per cápita de jugos y yogurt de Chile y Perú, con el objetivo verificar las probabilidades de crecimiento del mercado (véase en tabla 2.2 y 2.3.)

Tabla 2.2

Consumo per cápita anual de jugos en Perú y Chile (lt/hab), 2016-2020

Año	CPC Jugos Perú (lt/hab-año)	CPC Jugos Chile (lt/hab-año)
2016	12,30	23,60
2017	11,80	21,20
2018	11,10	21,20
2019	10,50	21,10
2020	9,30	16,50

Nota. Adaptado de Market Sizes, por Euromonitor,2021 (<https://www-portal-euromonitor-com.ezproxy.ulima.edu.pe/portal/statisticsevolution/index>)5.47

Tabla 2.3

Consumo per cápita anual de yogurt en Perú y Chile (lt/hab),2016-2020

Año	CPC Yogurt Perú(lt/hab-año)	CPC Yogurt Chile(lt/hab-año)
2016	6,70	13,50
2017	6,50	13,50
2018	6,20	13,30
2019	6,20	13,00
2020	5,20	13,40

Nota. Adaptado de Market Sizes, por Euromonitor,2021 (<https://www-portal-euromonitor-com.ezproxy.ulima.edu.pe/portal/statisticsevolution/index>)

Según la estimación de la INEI, la población en Perú en el año 2020 es 33 035 304 habitantes.

Para realizar el cálculo de la demanda potencial se usará el CPC 2020 de jugos y yogurt de Chile y los habitantes del Perú.

A continuación, se procederá a calcular la demanda potencial para el proyecto.

$$\text{Demanda potencial} = 29,90 \frac{\text{lt}}{\text{hab} - \text{año}} \times 33\,035\,304 \text{ hab} - \text{año} = 987\,755\,590 \text{ l}$$

2.4 Determinación de la demanda de mercado en base a fuentes secundarias o primarias

2.4.1 Demanda del proyecto en base a data histórica

2.4.1.1 Demanda Interna Aparente Histórica tomando como fuente bases de datos de Producción, Importaciones y Exportaciones; o las Ventas tomando como fuente bases de datos de inteligencia comercial

Para poder calcular la demanda interna aparente (DIA) se tomó en cuenta las importaciones y exportaciones de la siguiente partida arancelaria N°2009900000: Mezclas de Jugos y para el caso de Yogurt se usó las siguientes partidas arancelaria 0403100020 y 0403100090, véase en la tabla 2.4.

Actualmente, se exporta a los siguientes países Chile, Colombia, Japón, Panamá, España, Suecia y Estados Unidos. Por otro lado, recibimos importaciones de Argentina, Brasil, España y Estados Unidos.

Tabla 2.4

Importaciones históricas de jugos y yogurt en el Perú, 2016-2020

Año	Jugos (lt)	Yogurt(lt)	Total
2016	761 843	15 284	777 127
2017	62 309	3 237	65 547
2018	200 990	608	201 598
2019	9 065	0	9 065
2020	14 501	4	14 505

Nota. Adaptado de Importaciones, por Veritrade ,2021 (<https://business2.veritradecorp.com/es/mis-busquedas>)

Tabla 2.5

Exportaciones históricas de jugos y yogurt en el Perú, 2016-2020

Año	Jugos (lt)	Yogurt(lt)	Total
2016	108 363	130 519	238 882
2017	1 391 944	102 075	1 494 019
2018	105 606	85 818	191 423
2019	165 604	117 854	283 458
2020	145 253	147 069	292 323

Nota. Adaptado de Exportaciones, por Veritrade, 2021(<https://business2.veritradecorp.com/es/mis-busquedas>)

En lo correspondiente a la producción nacional, estamos utilizando la información relacionada a jugos y néctares en los siguientes años 2016 al 2020 (véase en la tabla 2.6), cabe resaltar el año 2020 se ha visto afectado por la coyuntura actual.

Tabla 2.6

Producción de yogurt y jugos y néctares en el Perú, 2016-2020

Año	Jugos (lt)	Yogurt(kg)	Yogurt (lt)	Total (lt)
2016	274 576 077	197 073 667	191 333 657	465 909 734
2017	258 944 387	161 750 657	157 039 473	415 983 860
2018	217 600 889	156 638 315	152 076 034	369 676 923
2019	212 629 939	168 269 532	163 368 478	375 998 417
2020	190 927 917	173 954 301	168 071 788	358 999 706

Nota. Adaptado de Producción, por Ministerio de Producción, 2021
(<https://ogeiee.produce.gob.pe/index.php/en/shortcode/estadistica-oee/estadistica-sectorial>)

A continuación, se realizará el cálculo de la demanda interna aparente con la siguiente fórmula y los datos presentados anteriormente de producción, importación y exportación.

$$DIA = Producción + Importación - Exportación$$

Seguidamente, se presenta la demanda interna aparente en la siguiente tabla 2.7.

Tabla 2.7

Demanda Interna Aparente, 2016-2020

Año	Producción (lt)	Importación (lt)	Exportación (lt)	DIA (lt)
2016	465 909 734	777 127	238 882	466 447 980
2017	415 983 860	65 547	1 494 019	414 555 388
2018	369 676 923	201 598	191 423	369 687 098
2019	375 998 417	9 065	283 458	375 724 025
2020	358 999 706	14 505	292 323	358 721 888

Nota. Los datos de Producción son del Ministerio de Producción (2021) y los datos de Importaciones y Exportaciones son de Veritrade (2021)

2.4.1.2 Proyección de la demanda (serie de tiempo o asociativas)

Para la proyección de la demanda se empleará los datos obtenidos en la demanda interna aparente y se evaluará los coeficientes de determinación en los modelos de regresión

(véase en la tabla 2.8) y con ello, podremos determinar cuál es el comportamiento de la demanda.

Tabla 2.8

Regresiones y coeficientes de determinación

Tendencia	R2	Función
Exponencial	0,8532	$y = 5E+08e^{-0.062x}$
Lineal	0,8295	$y = -3E+07x + 5E+08$
Logarítmica	0,9447	$y = -7E+07\ln(x) + 5E+08$
Potencial	0,9543	$y = 5E+08x^{-0.164}$

Se puede observar que el coeficiente más cercano a uno es el comportamiento potencial. Esto nos lleva a calcular la proyección de la demanda de los siguientes años con dicha ecuación (véase en la tabla 2.9)

Tabla 2.9

Demanda interna aparente proyectada, 2021-2025

Año	DIA (Lt)	DIA (Unidades)
2021	372 694 685	1 064 841 957
2022	363 390 798	1 038 259 423
2023	355 519 353	1 015,769 579
2024	348 717 894	996 336 839
2025	342 744 113	979 268 895

Tras observar el cuadro se puede notar que el DIA está en decrecimiento y esto se debe a que las personas están buscando y consumiendo otro tipo de bebidas que tengan más beneficios para la salud.

2.4.1.3 Definición del mercado objetivo teniendo en cuenta criterios de segmentación.

Segmentación Geográfica:

La población en el país da un total de 32 625 948 personas en el año 2020, de las cuales los principales departamentos más poblados son Lima, Piura y La Libertad.

Para el proyecto se ha elegido el departamento de Lima, en especial, la región de Lima metropolitana ya que se encuentra el 33,12 % de la población peruana (véase en tabla 2.10).

Tabla 2.10

Población en principales ciudades y/o departamentos, 2020

Principales ciudades y/o departamentos	Población	%
Lima metropolitana	10 804 609	33,12%
Piura	2 047 954	6,28%
La Libertad	2 016 771	6,18%
Arequipa	1 497 438	4,59%
Cusco	1 357 075	4,16%
Lambayeque	1 310 785	4,02%
Población Total Perú	32 625 948	

Nota. Adaptado de Población total proyectada al 30 junio, por sexo y grandes grupos de edad, según departamento, por Instituto Nacional de Estadística e Informática, 2021 (https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1758/cap03/ind03.htm)

Segmentación Psicográfica:

El producto del presente proyecto estima tener mayor apreciación en los niveles socioeconómicos A y B ya que tienen mayores ingresos y poseen más posibilidades de compra. Este sector da igual al 27,7% de la población de Lima metropolitana (véase en figura 2.4).

Además, tenemos la tendencia de personas que mantienen un estilo de vida sofisticado, es decir, que optan por innovar en la compra de sus productos, siguen tendencias y tiene un poder adquisitivo. Este estilo de vida es un 79% en Lima metropolitana (véase en figura 2.6).

Figura 2.6

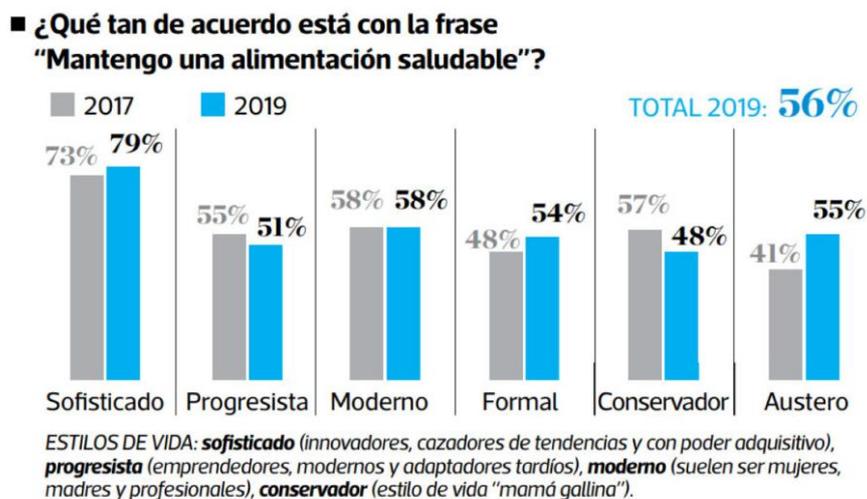
Población según nivel socioeconómico y edades en Lima metropolitana, 2019

Lima metropolitana 2019: Hogares y población por sexo y segmentos de edad según nivel socioeconómico (En miles de personas)											
NSE	Hogares		Población		Población por segmentos de edad						
	Mis.	%	Mis.	%	00 - 05 años	06 - 12 años	13 - 17 años	18 - 24 años	25 - 39 años	40 - 55 años	56 - + años
A/B	759.1	27.9	2,922.8	27.7	228.9	272.2	212.8	355.9	722.0	604.6	526.4
C	1,123.7	41.3	4,507.1	42.6	408.9	478.8	358.1	585.5	1149.5	880.6	645.7
D	663.9	24.4	2,553.2	24.1	244.3	282.5	207.8	337.1	658.0	488.2	335.3
E	174.1	6.4	597.8	5.6	59.6	68.6	49.8	78.9	153.9	113.1	73.9
TOTAL LIMA METROPOLITANA	2,720.8	100.0	10,580.9	100.0	941.7	1,102.1	828.5	1,357.4	2,683.4	2,086.5	1,581.3

Nota. De Hogares y población por sexo y segmentos de edad según nivel socio económico, por Compañía peruana de estudios de mercados y opinión pública, 2019 (http://cpi.pe/images/upload/paginaweb/archivo/26/mr_poblacional_peru_201905.pdf)

Figura 2.7

Estilos de vida saludable en Lima, 2019



Nota. De En tiempos de octógonos ¿al consumidor peruano le importa tener un consumo saludable?, por Arellano, 2019 (<https://www.arellano.pe/en-tiempos-de-octogonos-al-consumidor-peruano-le-importa-tener-un-consumo-saludable/>)

Segmentación demográfica

En lo que respecta a la segmentación demográfica tenemos la distribución de edades orientada a personas de 18 años hasta 60 años, lo cual sumaría 72,9% de personas que habitan en Lima metropolitana.

Figura 2.8

Población por sexo y segmentos de edad en Lima metropolitana, 2019

Lima metropolitana 2019: Población por sexo y segmentos de edad						
GRUPO DE EDAD	Total		HOMBRES		MUJERES	
	Miles	%	Miles	%	Miles	%
00 - 05 años	941.7	8.9	481.3	9.2	460.4	8.6
06 - 12 años	1,102.1	10.4	561.9	10.7	540.2	10.1
13 - 17 años	828.5	7.8	420.4	8.0	408.1	7.7
18 - 24 años	1,357.4	12.8	692.2	13.2	665.2	12.5
25 - 39 años	2,683.4	25.5	1,348.8	25.7	1,334.6	25.0
40 - 55 años	2,086.5	19.7	1,020.1	19.4	1,066.4	20.0
56 - + años	1,581.3	14.9	722.7	13.8	858.6	16.1
TOTAL	10,580.9	100.0	5,247.4	100.0	5,333.5	100.0

Nota. De Población por sexo y segmentos de edad en Lima metropolitana, por Compañía peruana de estudios de mercados y opinión pública, 2019
(http://cpi.pe/images/upload/paginaweb/archivo/26/mr_poblacional_peru_201905.pdf)

Para calcular el mercado objetivo se empleará las segmentaciones presentadas anteriormente en la tabla 2.10 y figuras 2.6, 2.7 y 2.8.

Como resultado, se obtuvo 1 723 628 personas como público objetivo (véase en tabla 2.12).

Tabla 2.11*Población referencial por cada segmentación*

	%	N° de personas
Población en el Perú		32 625 948
Segmentaciones:		
Segmentación geográfica	33,12% ^a	10 804 609
Segmentación psicográfica NSE	27,70% ^b	2 992 877
Segmentación psicográfica Estilo de vida	79,00% ^c	2 364 373
Segmentación demográfica	72,90% ^d	1 723 628

Nota. ^a Adaptado de Instituto Nacional de Estadística e Informática, 2021

(https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1758/cap03/ind03.htm)

^b Adaptado de Compañía peruana de estudios de mercados y opinión pública, 2019

(http://cpi.pe/images/upload/paginaweb/archivo/26/mr_poblacional_peru_201905.pdf)

^c Arellano, 2019 (<https://www.arellano.pe/en-tiempos-de-octogonos-al-consumidor-peruano-le-importa-tener-un-consumo-saludable/>)

^d Compañía peruana de estudios de mercados y opinión pública, 2019

(http://cpi.pe/images/upload/paginaweb/archivo/26/mr_poblacional_peru_201905.pdf)

2.4.1.4 Diseño y Aplicación de Encuestas (muestreo de mercado)

Por medio de la encuesta se podrá obtener información sobre la frecuencia de compra, intención de compra y características que prevalecen al momento de comprar una bebida nueva. El modelo de la encuesta se encuentra en los anexos.

Para el cálculo del tamaño de muestra se hará uso de la siguiente ecuación y datos:

$$N = \frac{Z^2 \times p \times q}{e^2}$$

N: Tamaño de muestra

Z: Nivel de confianza: 95,5% y Z:1,70

P: Variabilidad positiva: 50%

Q: Variabilidad negativa: 50%

E: Error de estimación máximo aceptado: 0,07

Con los datos presentados se ha obtenido un tamaño de muestra de 147 encuestas, sin embargo, se ha determinado hacer 150 encuestas a personas que viven en Lima metropolitana a partir de los 18 años en adelante.

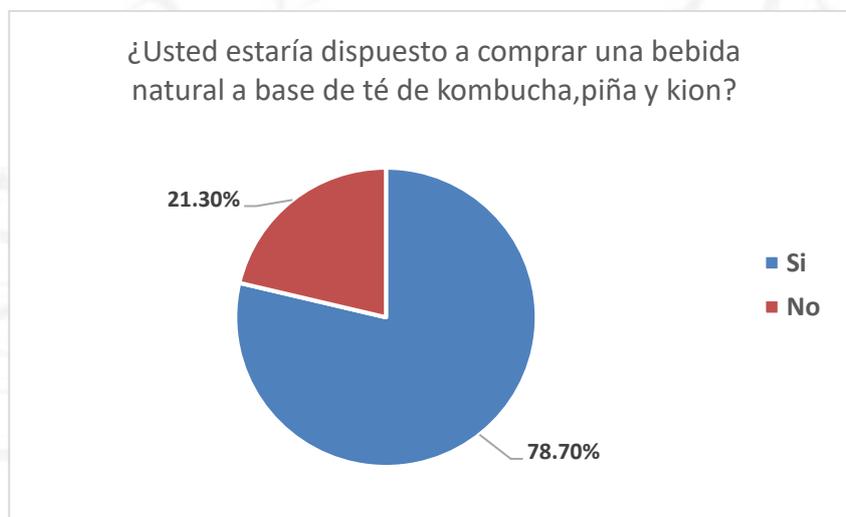
2.4.1.5 Resultados de la encuesta: intención e intensidad de compra, frecuencia, cantidad comprada

Para comenzar mostraremos los resultados de las encuestas, específicamente, donde se muestre la frecuencia, intención e intensidad de compra de nuestro producto.

Intención de compra: De las 150 personas encuestadas, 118 personas indicaron que sí comprarían el producto y esto representa 78,7%. (véase en la figura 2.9)

Figura 2.9

Intención de compra



Seguidamente, se procederá a evaluar la intensidad de comprar de las 118 personas que indicaron que sí comprarían el producto, donde 1 representa “Probablemente lo compraría” y 10 “De todas maneras lo compraría” (véase en tabla 2.12)

Tabla 2.12

Intensidad de compra

Escala	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Frecuencia	2	0	5	4	7	22	20	25	19	14

Esto nos lleva a obtener un promedio de la escala en la intensidad de compra mediante la siguiente fórmula.

$$Promedio = \frac{\sum Frecuencia \times escala}{118} = 7,2119$$

Ahora bien, se procederá a realizar la corrección de la intención de compra mediante esta operación:

$$\text{Corrección intención de compra} = 78,7\% \times \frac{7,2119}{10} = 56,76\%$$

2.4.1.6 Determinación de la demanda del proyecto

Para poder determinar la demanda del proyecto se empleará el DIA, las segmentaciones presentadas anteriormente, la intención de compra corregida y la participación del proyecto.

Ahora bien, para poder calcular la participación del proyecto se consideró la participación de una de las marcas de Jugos con enfoque natural llamada Ecofresh, Kris, Tropicana y Huanchuy y para el caso de yogurt se consideró Sbelt, Milkito y Piamonte. A continuación, se presentará las participaciones de mercado de las marcas presentadas (véase en tabla 2.13 y 2.14) y con ello se sacó el promedio entre ambas marcas es 3,85%.

Tabla 2.13

Participación de mercado de jugos %,2016-2020

Marcas Jugos	2016	2017	2018	2019	2020
Kris	2,6	2,7	2,7	2,7	2,5
Ecofresh	0,3	0,3	0,4	0,4	0,5
Tropicana	0,1	0,1	0,2	0,3	0,3
Huanchuy	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Total	3,1	3,2	3,4	3,5	3,40
Promedio			3,32		

Nota. Adaptado de Brand Shares, por Euromonitor,2021 (<https://www-portal-euromonitor-com.ezproxy.ulima.edu.pe/portal/statisticsevolution/index>)

Tabla 2.14

Participación de mercado de yogurt %,2016-2020

Marcas Yogurt	2016	2017	2018	2019	2020
Sbelt	1,9	2,6	2,8	3,1	3,6
Milkito	1,4	1,4	1,4	1,3	1,4
Piamonte	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Total	3,5	4,2	4,4	4,6	5,2
Promedio			4,38		

Nota. Adaptado de Brand Shares, por Euromonitor,2021 (<https://www-portal-euromonitor-com.ezproxy.ulima.edu.pe/portal/statisticsevolution/index>)

Tabla 2.15*Demanda del proyecto, 2021-2025*

Año	DIA (lt)	Seg.geo	Seg.Psico.	Seg.Demo.	Demanda suscep.	Part. proyecto	Demanda proyecto(lt)
2021	372 694 685	33,12%	21,88%	72,90%	58,46%	3,85%	442 981
2022	363 390 798	33,12%	21,88%	72,90%	60,22%	3,85%	444 880
2023	355 519 353	33,12%	21,88%	72,90%	62,02%	3,85%	448 301
2024	348 717 894	33,12%	21,88%	72,90%	63,88%	3,85%	452 916
2025	342 744 113	33,12%	21,88%	72,90%	65,80%	3,85%	458 512

2.5 Análisis de la oferta

2.5.1 Empresas productoras, importadoras y comercializadoras

Para comenzar el análisis de oferta se debe resaltar que actualmente las empresas en el mercado local no producen la bebida a base de kombucha, piña y kion. Por ello, la presente investigación analizará los productos que poseen características parecidas y pertenecen al rubro de yogurt y jugos.

Figura 2.10*Bebidas, jugos y néctares en el mercado de bebidas de Perú.*

Marcas	Producto	Descripción del producto
Frugos		Jugo de durazno en botella de vidrio.
Pulp		Jugo de durazno en Tetrapak.
Cífrut		Jugo de naranja en botella de plástico.
Gloria		Jugo de piña en tetrapak.
Watt's		Jugo de durazno en tetrapak.

(continúa)

(continuación)

Marcas	Producto	Descripción del producto
Tampico		Jugo de naranja en botella de plástico.
Hoop		Bebida a base de zanahoria, naranja y manzana.
Aruba		Jugo de naranja en botella de plástico.
Ecofresh		Jugo de naranja en botella de plástico.

Nota. Adaptado de Lácteos, por Supermercados Wong, 2021 (<https://www.wong.pe/lacteos/>)

Figura 2.11

Yogurts probióticos en el mercado de Perú

Marcas	Producto	Descripción del producto
Sano		Yogurt griego probiótico
La Abuela		Yogurt griego vainilla francesa
Conga		Yogurt probiótico guanábana
Yogualmendra		Yogurt a base de leche de almendras fermentadas

Nota. Adaptado de Lácteos frescos, por Flora y Fauna, 2021 (<https://www.florayfauna.pe/7-lacteos-frescos>)

Agregando a lo anterior, tenemos bebidas, jugos y néctares que son importados de países extranjeros y comercializados en el mercado peruano.

En contraste con el rubro de yogurt, el mercado peruano se abastece de marcas como Gloria y Laive en su mayoría, seguida de marcas peruanas artesanales.

Figura 2.12

Bebidas, jugos y néctares importados en el mercado peruano

Marcas	Producto	Descripción del producto
Florida's Natural		Jugo de naranja en tetrapak.
Juver		Bebida natural con melocotón y uva.
Ama		Jugo de durazno orgánico.
L'Onda		Jugo de cranberry

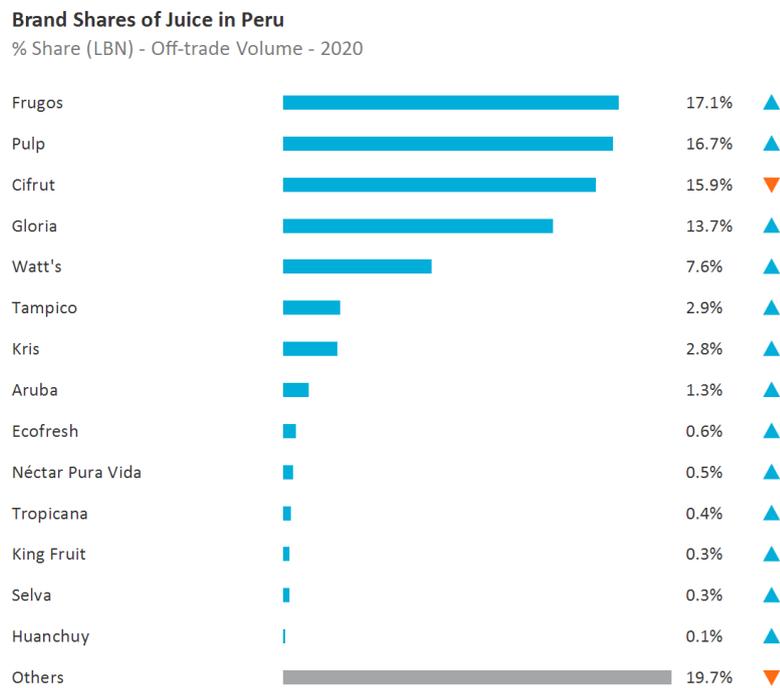
Nota. Adaptado de Jugos y otras bebidas, por Supermercados Wong,2021 (<https://www.wong.pe/aguas-y-bebidas/jugos-y-otras-bebidas>)

2.5.2 Participación de mercado de los competidores actuales

En primer lugar, los principales competidores en el rubro de jugos y néctares son Frugos, Pulp y Cifrut, los cuales ya están posicionados en el mercado peruano (véase en figura 2.12). Asimismo, la marca que posee más del 50% del mercado es Gloria seguida de Laive y Yoleit (véase en figura 2.13).

Figuras 2.13

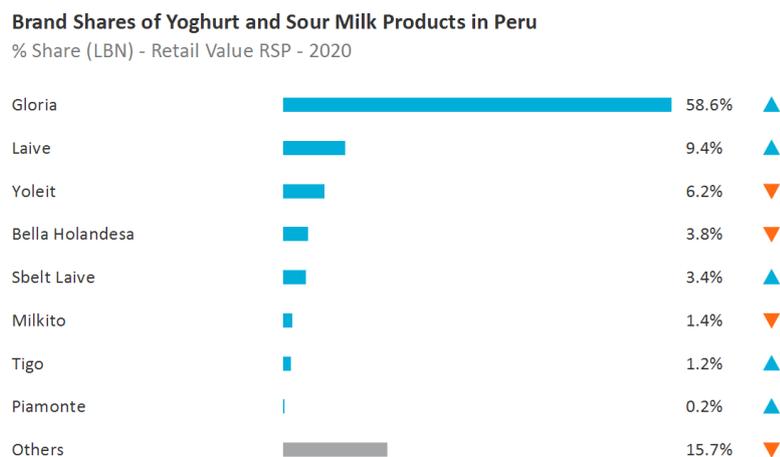
Participación de marcas de jugos y néctares en el Perú, 2020



Nota. De Juice in Peru, por Euromonitor, 2020 (<https://www-portal-euromonitor-com.ezproxy.ulima.edu.pe/portal/analysis/tab>).

Figuras 2.14

Participación de marcas de yogurt en el Perú, 2020



Nota. De Yoghurt and Sour Milk Products, por Euromonitor, 2020 (<https://www-portal-euromonitor-com.ezproxy.ulima.edu.pe/portal/analysis/tab>)

2.5.3 Competidores potenciales si hubiera

Hoy en día, existen empresas que producen bebidas a base de kombucha con diferentes componentes. Sin embargo, no existen una bebida a base de kombucha, piña y kion en el mercado.

A continuación, se presentará las marcas de bebidas a base de kombucha y otros insumos en la figura 2.15.

Figura 2.15

Bebidas a base de kombucha con diferentes insumos

Marcas	Producto	Descripción del producto
Veda		Kombucha de Piña
Dr.Misha		Kombucha de Kion
Trinbucha		Kombucha de Kion
Tayta		Kombucha de Maracuyá

Nota. Adaptado de Kombuchas, por Flora y Fauna,2021 (<https://www.florayfauna.pe/3703-kombuchas>)

2.6 Definición de la Estrategia de Comercialización

2.6.1 Políticas de comercialización y distribución

Se analizó posibles lugares donde la captación del producto pueda tener una mayor acogida, en base a ello, se encontró que los supermercados y tiendas por departamento serían los lugares óptimos para realizar la comercialización. En primer lugar, se comenzaría escogiendo a Wong, Plaza Vea y Vivanda debido al público objetivo que queremos captar para esta primera instancia, sectores socioeconómicos A y B.

En segunda instancia, las bodegas y tiendas saludables, que son lugares cercanos a nuestro público, y con ello, se logrará un entorno competitivo para que el cliente no se quede desabastecido.

Figura 2.16

Canales y establecimientos visitados habitualmente



Nota. Adaptado de Estudio de Ipsos Perú, Gestión, 2020 (https://www.ipsos.com/sites/default/files/ct/publication/documents/2020-03/el_67_de_hombres_peruanos_ya_decide_la_compra_de_alimentos_para_el_hogar.pdf)

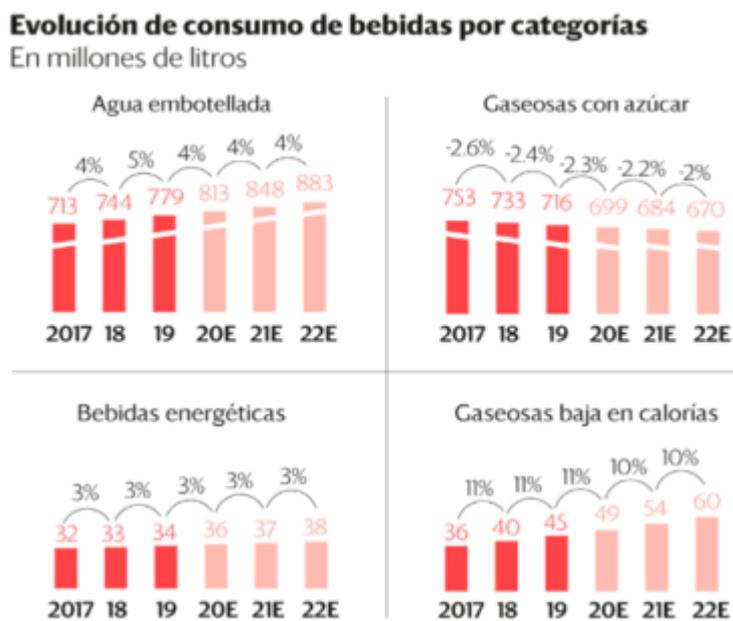
2.6.2 Publicidad y promoción

Como todo producto nuevo al inicio de su entrada al mercado, la inversión en publicidad es un tema de vital importancia para informar al consumidor los beneficios y propiedades de consumir kombucha, piña y kion combinadas en su presentación de bebida saludable.

Adicional a ello, se aprovechará que el mercado actual todavía no contempla una debida participación con las tendencias pronosticadas, sin embargo, la competencia considera un alza del mercado en los siguientes años.

Figura 2.17

Evolución de consumo de bebidas por categorías.



Nota. De Mercado de bebidas 2020, por Semana Económica, 2020 (<https://semanaeconomica.com/sectores-empresas/consumo-masivo/mercado-de-bebidas-2020-mas-naturales-y-funcionales>).

Para lograr una correcta participación en el mercado, se aplicará dos estrategias:

- Durante el primer año de lanzamiento, se buscará generar concientización sobre tener una alimentación sana con el objetivo que las personas tengan un buen funcionamiento en su organismo, cambien sus hábitos de consumo, obtén reemplazar bebidas azucaradas por bebidas naturales y con más beneficios. Esto se logrará a través de redes sociales con un plan de comunicación para dar a conocer beneficios, propiedades e información de la bebida.

El producto del presente estudio es una bebida probiótica que aporta diferentes propiedades, como ácido butírico que ayuda a la nutrición de una flora intestinal sana, mantener limpio el colon, mejorar la digestión, ayudar al

correcto funcionamiento del hígado, además, posee propiedades antioxidantes y favorece al sistema inmune.

- La segunda estrategia es brindar promociones para incentivar al consumo, de acuerdo con la disponibilidad de materia prima, stock y capacidad de producción de la planta. Se ofrecerá una promoción de lleva dos y paga uno, pues es en la que el usuario se siente más impulsado a comprar. Adicional a ello, se creará una tarjeta saludable virtual que consiste en colocar el código que vendrá en la tapa del producto e ir acumulando puntajes para descuentos en su próxima compra o bebidas gratis.

2.6.3 Análisis de precios

2.6.3.1 Tendencia histórica de los precios

La bebida de kombucha, piña y kion es un producto nuevo en el mercado, por lo cual, no cuenta con una data histórica de precios.

2.6.3.2 Precios actuales

Se encontró productos similares en la tienda saludable “Flora y Fauna”, y de acuerdo con la presentación, los precios fluctuaban entre los siguientes rangos:

Figura 2.18

Kombucha de Maracuyá Dr. Misha



Nota. De Kombuchas, por Flora y Fauna,2021(<https://www.florayfauna.pe/abarrotes/326-kombucha-de-maracuya-dr-misha-330-ml.html>).

Figura 2.19

Kombucha de Maracuyá Tayta



Nota. De Kombuchas, por Flora y Fauna,2021(<https://www.florayfauna.pe/abarrotes/337-kombucha-de-maracuya-tayta-355-ml.html>).

Figura 2.20

Kombucha de Maracuyá Dr. Misha



Nota. De Kombuchas, por Flora y Fauna,2021(<https://www.florayfauna.pe/abarrotes/330-kombucha-de-maracuya-dr-misha-1-l.html>).

Figura 2.21

Cuadro Resumen Producto- Precio

Marcas	Producto	Precio
Dr. Misha		Presentación 330 ml S/8.90
Tayta		Presentación de 350 ml S/8.50
Dr. Misha		Presentación de 330 ml S/7.00

2.6.3.3 Estrategia de precio

Para entrar al mercado, se comenzará con un precio de S/7,00 que es el menor que se consigue para productos similares y se adoptará esta estrategia seguida de una sola presentación, que será de 350 ml.

Con una sola presentación, se podrá ahorrar costos de máquina y envasado ya que sólo se tendrá una línea de producción. Asimismo, se consideró esta estrategia para poder ser más competitivos con el precio y contenido en esta etapa inicial del producto.

CAPÍTULO III: LOCALIZACIÓN DE PLANTA

3.1 Identificación y análisis detallado de los factores de localización

El análisis de localización de planta es fundamental debido a que nos ayuda a decidir la ubicación idónea para el proyecto. Por ello, se analizará los siguientes factores para la localización.

Cercanía al mercado:

El mercado objetivo elegido es Lima metropolitana, por lo cual es vital reducir las distancias entre la planta y los principales mercados. Por otro lado, la bebida del presente proyecto requiere estar refrigerada antes de consumir y después de haber sido abierta.

Cercanía a la materia prima:

Los insumos principales del proyecto son té de kombucha, piña y kion. De modo que, es importante analizar la distancia entre las ubicaciones con el fin de reducir el costo de transporte.

Terreno:

En primer lugar, los criterios a evaluar en este factor serían las características de lugar, tal como los costos de terreno por metro cuadrado, distrito, plantas vecinas, derechos de paso existentes, entre otros.

Disponibilidad de mano de obra y Agua

Este factor posee una gran relevancia debido a que los empleados son los que operarán las máquinas para poder obtener el producto terminado. De manera que se analizará el tipo de empleados que requiere la empresa y el grado de capacitación.

Para poder elaborar el producto terminado es necesario el uso de agua potable, por esta razón, es fundamental prestar atención a las características del contenido disuelto, sólidos en suspensión y temperatura mínima y máxima.

Transporte y Energía

Para poder manipular las máquinas es necesario contar con un buen suministro de electricidad y una adecuada iluminación para poder ejercer las actividades. Por estas razones se debe evaluar la energía disponible, tipo de tensión y tarifas. Adicional a ello, las carreteras, por ejemplo, si se encuentran asfaltadas, afirmadas u otros. Seguidamente, la red de carreteras para reducir el costo y tiempo de transporte de materia prima y producto terminado.

3.2 Identificación y descripción de las alternativas de localización

Cercanía a la materia prima:

Gracias a la biodiversidad de flora y fauna que contamos en el Perú, se puede encontrar los insumos principales para la producción de la bebida a base de kombucha, piña y kion en las siguientes regiones:

Para el caso del kion, Junín es la principal región productora del insumo, específicamente en Chanchamayo y Satipo. Continuando con Junín, también posee la mayor producción de piña, acompañada de las regiones de Ayacucho y Cusco respectivamente.

Para concluir, algunos insumos se pueden encontrar en mercados mayoristas de la región, por ejemplo, en Cusco, se encuentra la mayor producción de té, también, la empresa RUNAQ una de las mayores productoras, cuenta con sucursales en Lima, donde se podría aprovechar la cercanía.

Cercanía al mercado:

Lograr una buena ubicación, optimizaría los costos de transporte y distribución contribuyendo a generar un mayor margen en las ventas, adicional a ello, una ventaja a resaltar sería el tema de una mejor respuesta ante cualquier imprevisto en la demanda, dada la cercanía al mercado. Como resultado de ello, en la tabla 3.1 se muestra que la mejor ubicación sería Lima.

Tabla 3.1*Distancias al mercado objetivo en km*

Región	Destino (Lima)	Vía	Tiempo Aproximado	Vía	Tiempo Aproximado
Lima	-	-	-	-	-
Junín	327 km	Terrestre	7h 55 min	Aéreo	50 min
Cusco	1 097 km	Terrestre	20 h 25 min	Aéreo	1h 5 min
Ayacucho	557 km	Terrestre	8h 27 min	Aéreo	50 min

Nota. De Google Maps, 2021 (<https://www.google.com/maps/>).

Disponibilidad de energía eléctrica

Los costos de energía son de vital importancia para la empresa, pues dependen las máquinas, puestos de trabajo, alumbrados interiores y exteriores. Por tal motivo, se mostrará los costos de energía en baja tensión por departamento. Como vemos líneas abajo, la región que presenta menor costo sería Lima, seguida de Ayacucho y Cusco respectivamente.

Tabla 3.2*Tarifa de energía eléctrica*

Tarifa BT3 Baja Tensión	Unidad	Tarifa Cusco	Tarifa Lima Norte	Tarifa Lima Sur	Tarifa Ayacucho	Tarifa Junín (Huancayo)
Cargo Fijo Mes	Soles/mes	11,13	3,84	5,15	12,54	12,54
Cargo Energía Activa	ctm. S/ /kW.h	26,75	26,01	27,47	26,38	26,49
Pot.Activa Presentes en Punta	Soles/kW-mes	46,65	55,55	58,08	45,75	45,75
Pot.Activa presentes fuera de punta	Soles/kW-mes	44,91	33,74	38,39	44,01	44,01
Cargo Energía Reactiva > 30% del total de la Energía Activa	ctm. S/ /kVar.h	4,87	5,17	5,17	4,87	4,87

Nota. Adaptado de Pliego Tarifario del servicio público de electricidad, por OSINERGMIN, 2021 (<https://www.osinergmin.gob.pe/Tarifas/Electricidad/PliegoTarifario.aspx?Id=150000>).

Disponibilidad de agua

Al igual que la electricidad, la disponibilidad de agua será un recurso fundamental, pues se necesitarán cantidades considerables de este elemento para poder realizar el proceso de producción y elaborar la bebida.

Como se puede notar en el siguiente cuadro, la región que tendría los costos más bajos sería Ayacucho, la elección se dio comparando las otras tarifas y también, porque el precio no variaría de acuerdo con el rango de consumo.

Tabla 3.3

Tarifas de consumo de agua potable y alcantarillado

Categoría	Empresa	Región	Tarifa (S/ m3)		Cargo fijo (S./ Mes)	Rango de consumo m3
			Agua	Alcantarillado		
Industrial	SEDAPAL	Lima	6,20	2,95	5,36	0 a más
	SEDAM	Junín	2,74	0,76	2,48	0 a 50
			4,16	1,16	2,48	50 a más
	SEDACUSCO	Cusco	4,63	4,08	4,12	0-100
			8,82	7,76	4,12	100 a más
SEDAYACUCHO	Ayacucho	2,90	1,31	2,89	0 a más	

Nota. Adaptado de Servicio de Agua potable y alcantarillado de Lima, por Servicio de Agua Potable y Alcantarillado, 2021 (<https://www.sedapal.com.pe/storage/objects/1-estructura-tarifaria-agua-y-alcantarillado.pdf>).

Disponibilidad de mano de obra:

Es importante conocer a la población económicamente activa en cada región para darnos una idea de cómo está el mercado de trabajo en cada lugar; además, conocer el grado de instrucción de la población en edad de trabajar, pues se necesitará operarios que cuenten con estudios para que puedan operar la maquinaria y adaptarse a los procesos de producción. En el siguiente cuadro, Lima sería la región más ideal, seguida de Junín.

Tabla 3.4*Indicadores por región*

Indicador	Lima	Junín	Cusco	Ayacucho
PEA (miles de personas)	5 699	766	782	383
PEI (miles de personas)	2 497	233	222	123
PEA ocupada (en miles)	5 344	752	770	375
PET con educ. superior universitaria (porcentaje)	22	17	15	11
PET (14 a 29 años)	2 893	380	350	199
Hombres	1 447	196	183	104
Mujeres	1 446	183	167	94

Nota. Adaptado de Evolución de los indicadores de empleo e ingreso por departamento, Instituto Nacional de estadística e informática, 2019
(https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1790/libro).

Transporte y flete

Otro factor por analizar es el transporte, inicialmente se puede ver que el parque automotor que se tiene en los departamentos y también el número de empresas autorizadas para el transporte de carga; con ello, se puede tener un panorama más amplio de la oferta que se puede encontrar en las regiones y tener una mejor negociación.

Como se puede visualizar en la tabla 3.6, Lima sería la mejor opción con 62 778 empresas disponibles, seguida de Cusco con 5 191.

Por último, se evaluará los costos de transporte, para el cálculo en promedio, se tomó de referencia una caja para transporte de frutas y verduras que soporta un peso de 25 kg y cuentan con las dimensiones de 61 x 41 x 21 cm. En la siguiente tabla 3.7, se valida que Lima tendría los menores costos.

Tabla 3.5*Parque automotor en circulación por departamento*

Departamento	Parque automotor en circulación	Departamento	Parque automotor en circulación
Amazonas	2 182	Lambayeque	74 092
Áncash	36 190	Lima	1 908 672
Apurímac	4 120	Loreto	5 477
Arequipa	211 735	Madre de Dios	1 383
Ayacucho	5 918	Moquegua	14 810
Cajamarca	27 674	Pasco	6 545
Cusco	84 942	Piura	60 006
Huancavelica	1 235	Puno	51 041
Huánuco	17 367	San Martín	13 052
Ica	27 558	Tacna	52 161
Junín	72 316	Tumbes	3 375
La Libertad	202 558	Ucayali	9 918

Nota. De Parque vehicular nacional estimado según departamento, Ministerio de transportes y comunicaciones, 2018 (<https://www.gob.pe/institucion/mtc/informes-publicaciones/344892-estadistica-servicios-de-transporte-terrestre-por-carretera-parque-automotor>)

Tabla 3.6*Número de empresas autorizadas para el transporte de carga por departamento*

Departamento	Empresas autorizadas para transporte de carga	Departamento	Empresas autorizadas para transporte de carga
Amazonas	424	Lambayeque	5 668
Ancash	925	Lima	62 778
Apurímac	1 421	Loreto	6
Arequipa	10 470	Madre de Dios	879
Ayacucho	1 573	Moquegua	554
Cajamarca	3 160	Pasco	242
Cusco	5 191	Piura	5 309
Huancavelica	45	Puno	3 498
Huánuco	2 088	San Martín	1 474
Ica	2 603	Tacna	2 145
Junín	4 170	Tumbes	836
La Libertad	7 505	Ucayali	782

Nota. De Empresas autorizadas para el transporte de carga general nacional por departamento, Ministerio de transportes y comunicaciones, 2018 (<https://www.gob.pe/institucion/mtc/informes-publicaciones/344890-estadistica-servicios-de-transporte-terrestre-por-carretera-servicios-de-carga>).

Tabla 3.7*Costo de envío por kg por departamento*

Departamento	Costo por Kg
Ayacucho ^c	1,95
Cusco	3,20
Junín	1,95
Lima	1,20

Nota. Adaptado de Cruz del sur cargo, por Cruz del Sur, 2020 (<https://www.cruzdelsurcargo.com.pe/cotizador>).

^c Adaptado de Talma, por Talma, 2020 (<https://www.talma.com.pe/tablas.php>).

Terreno:

Otro factor importante es conocer la cantidad de industrias que poseen las diversas regiones del Perú; con ello, se podrá contar un panorama más amplio de donde sería más factible establecer la planta. Al ser una zona industrial, la facilidad para la obtención de licencia de funcionamiento, elección de zonas para trabajar y costos por metro cuadro, serían menores y más fáciles de obtener.

A continuación, en la tabla 3.11 se muestra que la región más adecuada sería Lima por la cantidad de empresas manufactureras que posee, seguida de la región Junín.

Tabla 3.8*Número de empresas manufactureras activas según provincias*

Departamento	Total de Empresas	Micro	Pequeña	Mediana-Grande
Ayacucho	943	934	9	0
Cusco	3 703	3 637	64	2
Junín	4 123	4 046	67	10
Lima	74 310	68 469	4 777	1 064

Nota. De Análisis regional de empresas industriales, por Ministerio de la producción, 2011 (http://www2.produce.gob.pe/RepositorioAPS/2/jer/PRODUCTIVIDAD_COMPETITIVIDAD/Informes/analisis_madrededios.pdf).

Todo proceso de producción en planta genera acumulación de desechos, por ello, la región a elegir debe contar con las herramientas para un correcto manejo de los desperdicios, y así también evitar la contaminación con el medio ambiente.

Se puede visualizar en la tabla 3.9, la región que cuenta con la mayor capacidad sería Lima, seguida de Cusco.

Tabla 3.9

Cantidad promedio diaria per cápita de residuos sólidos que recoge la municipalidad por departamento (kg/hab/día)

Departamento	Cantidad de residuos recogidos (kg)
Ayacucho	0,4
Cusco	0,7
Junín	0,5
Lima	1

Nota. Registro nacional de municipalidades, por Instituto Nacional de Estadística e Informática, 2016 (<https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/boletines/informe-tecnico-n-2-registro-nacional-de-municipalidades-2016.pdf>).

3.3 Evaluación y selección de localización

3.3.1 Evaluación y selección de la macro localización

Para la elección de la macro localización se utilizará el método de ranking de factores a las siguientes regiones:

1. Ayacucho
2. Cusco
3. Junín
4. Lima

Con los factores ya mencionados, se realizará una tabla de enfrentamiento para obtener los más importantes, así como los pesos para la elección de la región.

Tabla 3.10

Abreviación de descripciones

Factores	Abreviación
Cercanía al mercado	CM
Cercanía a la materia prima	CMP
Terreno	T
Disponibilidad de Agua y mano de obra	DMO
Transporte y Energía	TE

Tabla 3.11*Matriz de enfrentamiento*

Factor	CM	CMP	T	DMO	TE	Puntaje	Porcentaje
CM	X	1	1	1	1	4	33,33%
CMP	0	X	1	1	1	4	33,33%
T	0	0	X	1	1	2	16,67%
DMO	0	0	0	X	1	1	8,33%
TE	0	0	0	1	X	1	8,33%

Tabla 3.12*Matriz de Localización*

Factor	Porcentaje	Ayacucho		Cusco		Junín		Lima	
		Puntaje	Sub-total	Puntaje	Sub-total	Puntaje	Sub-total	Puntaje	Sub-total
CM	33,33%	6	1,99	4	1,33	8	2,67	10	3,33
CMP	33,33%	10	3,33	10	3,33	10	3,33	8	2,67
T	16,67%	4	0,67	6	1,00	8	1,33	10	1,67
DMO	8,33%	4	0,33	6	0,50	8	0,67	10	0,83
TE	8,33%	10	0,83	6	0,50	8	0,67	4	0,33
Puntaje Total			7,17		6,67		8,67		8,83

Luego de analizar la matriz de enfrentamiento y realizar la ponderación correspondiente, se puede comprobar que Lima es la región ganadora para la instalación de la planta de producción.

3.3.2 Evaluación y selección de la micro localización

Según el resultado anterior de macro localización, la mejor opción para instalar la planta de producción sería Lima, y para decidir la ubicación más adecuada, se considerarán las zonas industriales ya existentes, así como los costos por metro cuadrado (véase en la tabla 3.13)

Tabla 3.13*Zonas industriales en Lima y Callao*

Zonas	Distritos
Centro	Cercado de lima
Norte 1	Los olivos/ Independencia
Norte 2	Puente Piedra/ Carabaylo/ Comas
Este 1	El Agustino/ Santa Anita/ Ate / San Luis
Este 2	Lurigancho/ Chosica/ San Juan de L.
Oeste	Callao/ Ventanilla
Sur 1	Chorrillos/ Villa el Salvador/ Lurín
Sur 2	Chilca

Nota. Adaptado de Zonas industriales Lima y Callao: oferta y sus precios de venta, Gestión, 2016 (<https://gestion.pe/tu-dinero/inmobiliarias/zonas-industriales-lima-callao-oferta-precios-venta-120836-noticia/?ref=gesr&foto=9>).

Tabla 3.14*Costo de venta por metro cuadrado*

Zonas	Local Industrial \$/m2	Terreno Industrial \$/m2
Centro	850 – 900	500 – 600
Norte 1	900 – 1 690	800 – 1 600
Norte 2	230 – 980	165 – 560
Este 1	520 – 1 700	416 – 1 100
Este 2	200 – 900	110 – 600
Oeste	350 – 700	150 – 500
Sur 1	150 – 1 200	150 – 650
Sur 2	120 – 250	50 – 200

Nota. Adaptado de Zonas industriales Lima y Callao: oferta y sus precios de venta, Gestión, 2016 (<https://gestion.pe/tu-dinero/inmobiliarias/zonas-industriales-lima-callao-oferta-precios-venta-120836-noticia/?ref=gesr&foto=9>).

Para continuar con la evaluación y elección de la planta, se analizarán los siguientes factores:

Costo de terreno

Es uno de los factores más relevantes a considerar, pues dependiendo si es un local alquilado o comprado, impactará en los gastos fijos que tendrá la empresa.

Proximidad a la materia prima

Una forma de no incurrir en altos costos logísticos es tratando de que la empresa se encuentre a una corta distancia de los productores de materia prima o zonas de abastecimiento como mercados mayoristas.

Disponibilidad de Agua

El recurso hídrico es de vital importancia para la elección, pues debido a la actividad de producción que se realizará, bebidas saludables, su utilización será en gran volumen, además de estar presente en los distintos procesos como limpieza de las máquinas, desinfección constante de los productos, etc.

Proximidad al mercado objetivo

Una vez finalizado el proceso de producción y empaquetado del producto final, se tiene que realizar la distribución del producto al mercado objetivo; por ello, si la planta se encuentra cerca, podría significar un ahorro en los costos de transporte (Véase en la tabla 3.18) y mayor margen de ganancia para la empresa.

Seguridad

Se considera otro factor relevante es la seguridad, pues se debe velar por los trabajadores al momento de que tengan que ingresar y salir de la empresa luego de su jornada de trabajo, así como también, cuidar la mercancía y los activos que posea la planta.

Accesibilidad a carreteras

Para poder ahorrar tiempos en el tema del transporte, se debe evaluar los tiempos promedio a puntos estratégicos, así como también su fácil acceso a las carreteras principales para tener ventajas al momento de la distribución.

En base a los factores mencionados, se obtuvo lo siguiente para poder analizar el ranking de factores:

Costo de terreno

Se puede observar que, si se quiere comprar un local industrial, la opción con el menor precio de venta lo tiene Chilca con un total de 135 \$/m², seguido de Lurín con 182 \$/m².

Tabla 3.15

Costos de venta y renta por zonas

Zonas	Lugares	Precio de venta \$/m²	Precio de Renta \$/m²
Centro	Cercado de Lima	1 043	6,8
Norte 1	Corredor Naranjal	1 081	5,5
Norte 2	Puente Piedra	633	3,8
	Trapiche	323	1,5
Este 1	Nicolas Ayllón	1 157	6,1
	Santa Rosa	1 251	6,8
	Cajamarquilla	430	3,1
Este 2	Huachipa	580	3,7
	Campoy	720	4,1
	Argentina	1 170	5,9
Oeste	Gambetta	477	5,7
	Ventanilla	590	2,1
	Chorrillos	-	5,9
Sur 1	Villa el salvador	561	3,3
Sur 1	Lurín	182	4,3
Sur 2	Chilca	135	2,0

Nota. Adaptado de Reporte Industrial 1S 2018, por Colliers International, 2018 (<https://www.colliers.com/es-pe/research/ind1s2018>).

Proximidad a la materia prima

Para este factor, estamos tomando la distancia que hay entre las zonas industriales y el mercado mayorista de frutas principal que se encuentra en el distrito de la victoria. Como vemos en el cuadro, la primera opción sería el Cercado de lima y Santa Rosa con unas distancias de 8.3 km y 8.8 km aproximadamente.

Tabla 3.16 *Distancia aproximada a la materia prima*

Zonas	Lugares	Distancia aprox. Al mercado de frutas
Centro	Cercado de Lima	8,3 km
Norte 1	Corredor Naranjal	16,5 km
Norte 2	Puente Piedra	31,2 km
	Trapiche	49,7 km
Este 1	Nicolas Ayllón	28,5 km
	Santa Rosa	8,8 km
Este 2	Cajamarquilla	10,1 km
	Huachipa	21,1 km
	Campoy	10,2 km
Oeste	Argentina	11,2 km
	Gambetta	22,1 km
	Ventanilla	35,5 km
Sur 1	Chorrillos	16,6 km
	Villa el salvador	20,3 km
Sur 2	Lurín	30,1 km
	Chilca	61,2 km

Nota. De Google Maps, 2021 (<https://www.google.com/maps/>).

Disponibilidad de Agua

Este recurso será de vital importancia para llevar a cabo las operaciones y conocer la disponibilidad será un gran plus para la elección del lugar a posicionar la planta; por ello, se está considerando el número de conexiones de agua potable. Como se puede observar, la mejor opción sería San Juan de Lurigancho, seguido de Ate.

Tabla 3.17

Número de conexiones de agua potable en lima

Distritos	Número de conexiones
San Juan De Lurigancho	154 117
Ate	88 591
Comas	71 076
Villa El Salvador	68 009
Callao	67 118
Ventanilla	60 837
Puente Piedra	54 073
Cercado De Lima	53 420
Los Olivos	51 634
Chorrillos	42 139
Cañete	37 126
Lurigancho	9 612
Lurigancho	9 612
Lurín	8 759

Nota. De Conexiones facturadas de agua potable y alcantarillado de lima metropolitana, por Instituto Nacional de Estadística e informática, 2017 (<https://www.inei.gob.pe/Lib1635>cap04>cap04017>).

Proximidad al mercado objetivo

Según los resultados de la encuesta que se realizó para determinar el mercado objetivo y la demanda, los distritos que acogerían mejor el producto serían: Miraflores, San Isidro, San Borja, Surco y La Molina. Como se muestra en el siguiente cuadro, las zonas que tendrían una mayor ventaja por temas de distancia serían el Cercado de Lima y Chorrillos.

Tabla 3.18

Distancias al mercado objetivo

Distrito	Cercado De Lima	Naranjal	Pte Piedra	Trapiche	Nicolas Ayllón	Sta Rosa	Cajamarquilla	Huachipa
Miraflores	9,3 km	19,5 km	33,6 km	52,1 km	28,1 km	20,7 km	15,1 km	25,9 km
San Isidro	6,8km	17,2 km	31,2 km	49,7 km	33 km	20,1 km	14,1 km	25,3 km
San Borja	10,2 km	20,4 km	40,2 km	58,6 km	29 km	18,7 km	13,1 km	21,3 km
Surco	18,4 km	30,4 km	44,5 km	63,1 km	33,3 km	23,1 km	17,4 km	25,7 km
La Molina	17,9 km	28,1 km	42,1 km	60,6 km	18,4 km	20,7 km	15,1 km	14,9 km

Nota. De Google Maps, 2021 (<https://www.google.com/maps/>).

Tabla 3.19

Distancias al mercado objetivo

Distrito	Campoy	Argentina	Gambetta	Ventanilla	Chorrillos	Villa El Salvador	Lurín	Chilca
Miraflores	17,7 km	12,9 km	15,8 km	33,4 km	9,8 km	18,2 km	28 km	69,1 km
San Isidro	16,6 km	9,9 km	14,2 km	31,8 km	11,9 km	25,2 km	35 km	68,5 km
San Borja	18,6 km	13,8 km	19,4 km	37,1 km	15,2 km	18,2 km	28,1 km	61,6 km
Surco	23,1 km	25,3 km	29,8 km	49,1 km	6,3 km	11,8 km	21,6 km	55,1 km
La Molina	20,6 km	25,5 km	27,4 km	46,8 km	20,6 km	24,2 km	34,3 km	67,6 km

Nota. De Google Maps, 2021 (<https://www.google.com/maps/>).

Seguridad

Se considera que otro factor relevante es la seguridad, pues se debe velar por los trabajadores al momento de que tengan que ingresar y salir de la empresa luego de su jornada de trabajo, así como también, cuidar la mercancía y los activos que posea la planta.

Tabla 3.20

Distritos con mayor número de denuncias por comisión de delitos, 2011- 2017

Zonas	Lugares	Núm. Delitos	Distrito
Centro	Cercado de Lima	6 814	Cercado De Lima
Norte 1	Corredor Naranjal	13 090	Los Olivos
Norte 2	Puente Piedra	4 290	Puente Piedra
	Trapiche	3 849	Comas
Este 1	Nicolas Ayllón	4 818	Ate
	Santa Rosa	9 959	San Juan De Lurigancho
Este 2	Cajamarquilla	2 334	Lurigancho
	Huachipa	2 334	Lurigancho
	Campoy	9 959	San Juan De Lurigancho
Oeste	Argentina	8 027	Callao
	Gambetta	8 027	Callao
	Ventanilla	3 594	Ventanilla
	Chorrillos	6 958	Chorrillos
Sur 1	Villa el salvador	4 143	Villa El Salvador
	Lurín	1 476	Lurín
Sur 2	Chilca	2 546	Cañete

Nota. De Anuario estadístico de la criminalidad y seguridad ciudadana, por Instituto Nacional de Estadística e informática, 2017
(https://www.inei.gov.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitaes/Est/Lib1534/libro.pdf).

Accesibilidad a carreteras

Para este factor, se está considerando algunas carreteras principales, distancia al aeropuerto y terminales marítimos/terrestres (APM Terminals). Como resultado, se obtuvo que los mejores tiempos en promedio los tiene el Cercado de lima, seguido de Santa Rosa. También, se puede resaltar que este último tiene una ventaja, pues una de las actividades predominantes de la zona es la manufactura.

Tabla 3.21*Tiempos promedio a puntos estratégicos*

Zonas	Lugares	Aeropuerto	APM Terminales	Panamericana Sur	Carretera Central	Evitamiento	Actividad Predominante
Centro	Cercado de Lima	17 min	26 min	1h	23 min	42 min	Inmuebles
Norte 1	Corredor Naranjal	40 min	1h 10 min	2h	1h 5 min	57 min	Metal mecánica - Farmacéutica
Norte 2	Puente Piedra	1h 15 min	1h 25 min	2h 50 min	1h 40 min	1h 18 min	Alimentos - Bebidas
	Trapiche	1h 10 min	1h 25 min	2h 40 min	1h 30 min	1h 53 min	Metal mecánico
Este 1	Nicolas Ayllón	1h 15 min	1h 30 min	1h 20 min	13 min	40 min	Textil - Metalúrgico -
	Santa Rosa	1h	1h 15 min	40 min	16 min	46 min	Manufacturero
Este 2	Cajamarquilla	1h 5 min	1h 20 min	1h 15 min	25 min	21 min	Metal
	Huachipa	1h 5 min	1h 20 min	1h 15 min	25 min	26 min	mecánica -
	Campoy	1h 5 min	1h 20 min	1h 15 min	25 min	25 min	Textil
Oeste	Argentina	30 min	45 min	1h 30 min	35 min	50 min	Metal mecánica - Logístico
	Gambetta	40 min	40 min	2h	1h 15 min	58 min	Logística - Almacenaje
	Ventanilla	1h 5 min	1h 15 min	3h	1h 40 min	1h 15 min	Metal mecánica - Química
Sur 1	Chorrillos	1h 40 min	1h 50 min	30 min	1h 9 min	55 min	-
	Villa el salvador	1h 50 min	2h	29 min	1h 21 min	50 min	-
Sur 2	Lurin	2h	2h 20 min	16 min	1h 5 min	1h 5 min	-
	Chilca	2h 40 min	2h 50 min	57 min	1h 42 min	1h 40 min	-

Nota. Adaptado de Reporte Industrial 1S 2018, por Colliers International, 2018 (<https://www.colliers.com/es-pe/research/ind1s2018>).

A continuación, se analizará la matriz de enfrentamiento entre los factores mencionados, y así, poder determinar los pesos correspondientes.

Tabla 3.22*Abreviación de descripciones*

Descripción	Abreviación
Costo de Terreno	CT
Proximidad a la Materia Prima	PMP
Disponibilidad de agua	DA
Proximidad al mercado objetivo	PMO
Seguridad	S
Accesibilidad a las carreteras	AC

Tabla 3.23*Matriz de enfrentamiento*

Factor	CT	PMP	DA	PMO	S	AC	Puntaje	Porcentaje
CT	X	1	1	1	1	1	5	25 %
PMP	1	X	0	1	1	1	4	20 %
DA	1	1	X	1	1	1	5	25 %
PMO	0	1	0	X	1	1	3	15 %
S	0	0	0	1	X	1	2	10 %
AC	0	0	0	0	1	X	1	5 %
Total							20	100 %

Seguidamente, se realizará el ranking de factores y la elección del lugar adecuado para la instalación de la planta. Para este caso, debido a la gran cantidad de lugares que se tiene para escoger, nos centraremos en los 4 puntajes más altos de las zonas elegidas. Finalmente, se puede observar en la tabla 3.22 que el distrito de San Juan de Lurigancho, en la zona de Campoy, sería el más apropiado.

Tabla 3.24*Ranking de factores*

Factor	Porcentaje	Cercado de Lima		Santa Rosa		Campoy		Villa el Salvador	
		Puntaje	Sub-total	Puntaje	Sub-total	Puntaje	Sub-total	Puntaje	Sub-total
CT	25 %	4	1,00	4	1,00	6	1,50	7	1,75
PMP	20 %	10	2,00	9	1,80	8	1,60	5	1,00
DA	25 %	5	1,25	10	2,50	10	2,50	6	1,50
PMO	15 %	10	1,50	6	0,90	7	1,05	7	1,05
S	10 %	4	0,40	3	0,30	3	0,30	5	0,50
AC	5 %	10	0,50	9	0,45	6	0,30	6	0,30
Puntaje Total		6,65		6,95		7,25		6,10	

CAPÍTULO IV: TAMAÑO DE PLANTA

4.1 Relación tamaño-mercado

En primer lugar, se determinará el tamaño máximo de planta en unidad de producto por unidad de tiempo, por ello, se tomará en cuenta el último año de la demanda proyectada para el presente estudio. Asimismo, se considerará operar 12 meses al año, 1 mes de 4 semanas, 6 días a la semana y un turno de 8 horas al día.

Para el cálculo de la producción diaria para el primer año se realizará las siguientes operaciones. Así sucesivamente hasta obtener la producción diaria del año 2025.

$$442\,981 \frac{lt}{año} \times \frac{1\,año}{48\,semanas} \times \frac{1\,semana}{6\,días} = 1\,538,12 \frac{lt}{día}$$
$$1\,420 \frac{lt}{día} \times \frac{1\,unidad}{0,35\,lt} = 4\,394,65 \frac{unidad}{día}$$

Tabla 4.1

Demanda de bebidas a base de té de kombucha, piña y kion

Año	Demanda del proyecto(lt)	Demanda del proyecto(unidades)	Producción diaria(unidades)
2021	442 981	1 265 659	4 394,65
2022	444 880	1 271 085	4 413,49
2023	448 301	1 280 859	4 447,43
2024	452 916	1 294 045	4 493,22
2025	458 512	1 310 034	4 548,73

4.2 Relación tamaño-recursos productivos

Con relación a los recursos productivos que determinan el tamaño, se encuentran las materias primas, mano de obra, servicios de energía eléctrica y agua. Para el presente estudio se analizará las limitaciones que puedan acontecer, por ejemplo, la disponibilidad de piña y kion.

A continuación, se presentará las cantidades de kion y piña que llegan al mercado mayorista de Lima y el mercado mayorista N°2 de frutas.

Tabla 4.2

Volumen de kion en toneladas en el mercado mayorista de Lima, 2019-2020

Meses	2019	2020
Enero	927	1 032
Febrero	890	1 086
Marzo	1 217	1 426
Abril	1 301	1 984
Mayo	1 316	2 413
Junio	1 113	2 126
Julio	1 255	2 291
Agosto	1 214	1 775
Setiembre	967	1 409
Octubre	1 163	1 158
Noviembre	1 051	1 349
Diciembre	1 063	1 167

Nota. Sistema de Abastecimiento y precios, por Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego, 2021(<http://sistemas.minagri.gob.pe/sisap/portal2/mayorista/#>)

Tabla 4.3

Volumen de piña en toneladas en el mercado mayorista N°2 de frutas,2019-2020

Meses	2019	2020
Enero	1 651	2 249
Febrero	1 610	1 935
Marzo	1 533	2 258
Abril	1 665	1 875
Mayo	1 684	1 539
Junio	1 828	1 762
Julio	1 771	1 814
Agosto	2 080	1 836
Setiembre	1 928	1 889
Octubre	2 255	2 019
Noviembre	2 195	1 922
Diciembre	2 194	1 861

Nota. Sistema de Abastecimiento y precios, por Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego,2021(<http://sistemas.minagri.gob.pe/sisap/portal2/mayorista/#>)

En promedio en el año 2020, el volumen de kion que ingresó al mercado mayorista de Lima fue 1 601 toneladas por mes y el volumen de piña que ingresó al mercado mayorista N°2 de frutas fue 1 913 toneladas por mes. Estos datos serán usados para obtener el cálculo de los recursos productivos.

Recurso productivo - Kion

$$1\ 601 \frac{T}{mes} \times \frac{1\ 000\ kg}{1\ T} \times \frac{5\ unidades}{0,041\ kg} \times \frac{1\ mes}{30\ días} = 6\ 508\ 130 \frac{unidades}{día}$$

Recurso productivo - Piña

$$1\ 913 \frac{T}{mes} \times \frac{1\ 000\ kg}{1\ T} \times \frac{5\ unidades}{0,1\ kg} \times \frac{1\ mes}{30\ días} = 3\ 188\ 333 \frac{unidades}{día}$$

Para finalizar, la producción nacional de té en el Perú en el periodo 2011 -2016 fue de 1 992,6 – 2 316,1 toneladas respectivamente, y las proyecciones que se tienen para los siguientes años hasta el 2021 van en crecimiento, con un valor aproximado de 2 710,8 toneladas anuales (León, 2017, sección Agraria).

4.3 Relación tamaño-tecnología

Si bien es cierto, la tecnología y las máquinas pueden limitar las operaciones del proceso productivo para la elaboración de la bebida a base de kombucha, piña y kion, en nuestro análisis, no será restrictivo, incluso no habrá necesidad de recurrir en gastos de importación, pues se detallará en los próximos capítulos, que se cuenta con diferentes empresas que facilitaran la adquisición de maquinaria en el territorio nacional.

Continuando con ello, al evaluar las capacidades todas las máquinas involucradas en el proceso, se obtuvo que la máquina de osmosis inversa sería la limitante en la producción, con una capacidad de 1 311 486 unid/año (véase en la tabla 5.8).

4.4 Relación tamaño-punto de equilibrio

El punto de equilibrio se considera como el tamaño mínimo donde la empresa no gana ni pierde. En caso se obtuviera producción por debajo del tamaño mínimo, el proyecto no sería rentable.

Para poder realizar el cálculo del punto de equilibrio se tomará en cuenta lo siguiente:

- Mano de obra directa
- Mano de obra indirecta
- Sueldos Administrativos
- Marketing y Publicidad
- Mantenimientos Programados
- Otros Costos fijos
- Cantidad de unidades vendidas
- Precio de venta

A continuación, se mostrará los costos fijos que se incurren para poder llevar a cabo la producción de la bebida probiótica en Soles Anuales para un periodo de 5 años.

Tabla 4.4

Punto de equilibrio para el proyecto

Con los datos mostrados en la tabla 4.4 procederemos a realizar el cálculo del punto de equilibrio con la fórmula

Actividad/Año	Punto de equilibrio				
	1	2	3	4	5
Mano de Obra Directa	S/ 149 660	S/ 149 660	S/ 149 660	S/ 149 660	S/ 149 660
Mano de Obra Indirecta	S/ 142 533	S/ 142 533	S/ 142 533	S/ 142 533	S/ 142 533
Sueldos administrativos	S/ 484 613	S/ 484 613	S/ 484 613	S/ 484 613	S/ 484 613
Marketing y Publicidad	S/ 36 000	S/ 36 000	S/ 36 000	S/ 36 000	S/ 36 000
Mantenimiento	S/ 17 525	S/ 17 525	S/ 17 525	S/ 17 525	S/ 17 525
Depreciación	S/76 302	S/76 302	S/76 302	S/76 302	S/76 302
Gasto operativo	S/ 362 547	S/ 364 101	S/ 366 901	S/ 370 678	S/ 375 258
Gastos Administrativos	S/ 190 116	S/ 190 116	S/ 190 116	S/ 190 116	S/ 190 116

(Continúa)

(Continuación)

Actividad/Año	Punto de equilibrio				
	1	2	3	4	5
Total Costos(S/)	1 477 295	1 478 850	1 481 649	1 485 427	1 490 007
Cantidad ventas(unidades)	1 265 659	1 271 085	1 280 858	1 294 045	1 310 033
Precio Venta(S/)	7	7,2	7,4	7,6	7,8
Punto Equilibrio(un)	706 096	653 869	609 434	571 169	537 876

Con los datos mostrados en la tabla 4.4 procederemos a realizar el cálculo del punto de equilibrio con la siguiente fórmula:

$$Q = \frac{CF}{Pv - Cv}$$

Para finalizar, concluimos que el punto de equilibrio para el proyecto sería de 537 875 unidades al año.

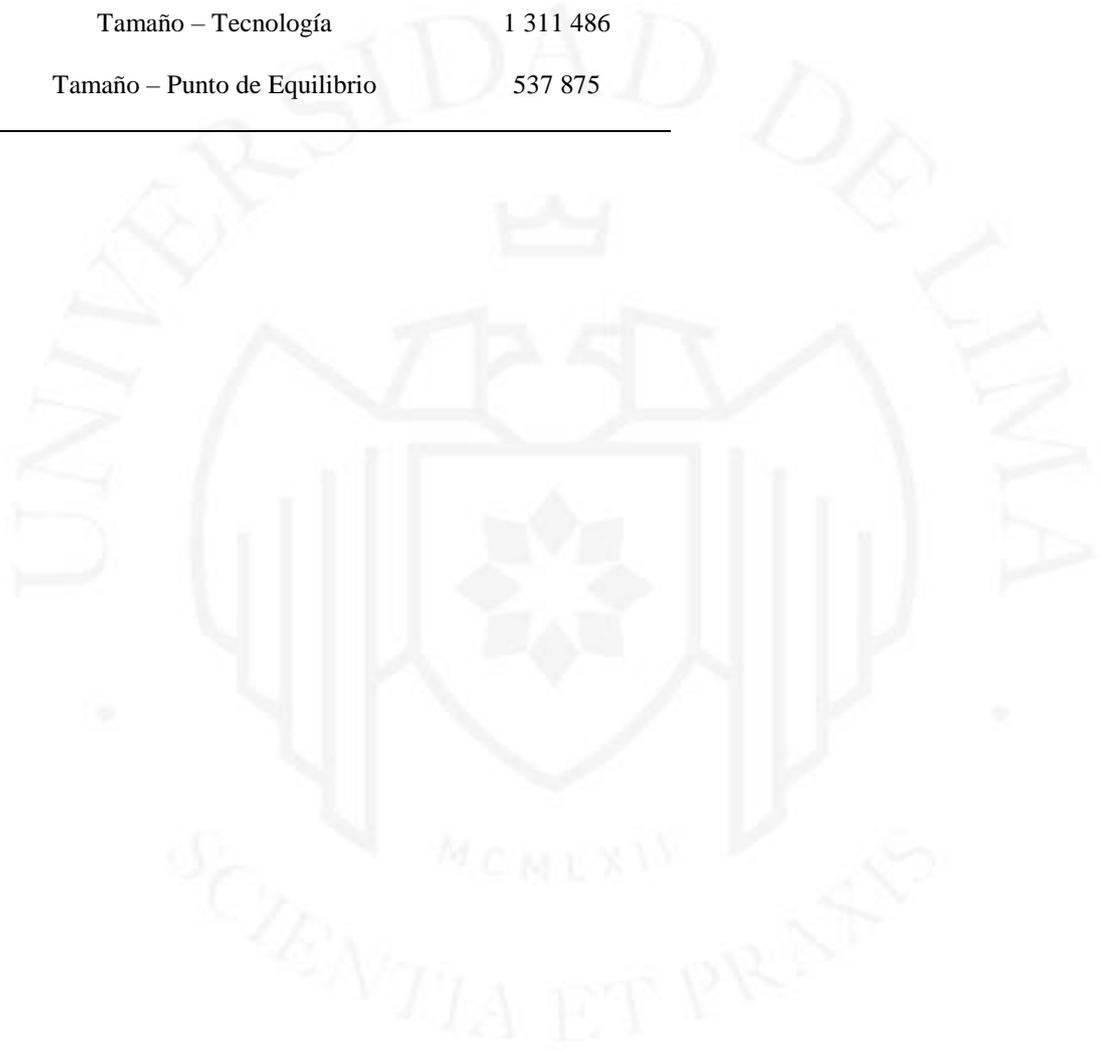
4.5 Selección del tamaño de planta

Debido a que en el proceso productivo las máquinas y la tecnología no serán un impedimento para la producción, dado que toda la maquinaria será nacional, se utilizará este punto a favor para la elección del tamaño de planta.

Al hacer una comparación entre el punto de equilibrio, tamaño de mercado, punto tecnología y tamaño recursos productivos mencionados anteriormente, la opción óptima estará limitada por el tamaño de mercado, que sería un total de 1 310 034 unidades/año.

Tabla 4.5*Resumen Tamaño de planta*

Tamaño de Planta	Unidades / año
Tamaño – Mercado	1 310 034
Tamaño – Recursos Productivos Piña	1 147 936 000
Tamaño – Recursos Productivos Kion	2 343 414 634
Tamaño – Tecnología	1 311 486
Tamaño – Punto de Equilibrio	537 875



CAPÍTULO V: INGENIERÍA DEL PROYECTO

5.1 Definición técnica del producto

5.1.1 Especificaciones técnicas, composición y diseño del producto

Las especificaciones técnicas que presenta una bebida probiótica a base de té de kombucha, piña y kion están referidas con las normas técnicas peruanas de jugos, néctares y bebidas de frutas; leche y productos lácteos y cerveza.

Tabla 5.1

Especificaciones técnicas del producto

Nombre del Producto	Bebida probiótica a base de té de kombucha, piña y kion		Desarrollado por	Nicole Maldonado Jorge Giron		
Función	Refrescar y mejorar flora intestinal		Verificado por			
Insumos requeridos	Té de kombucha, azúcar, piña y kion		Autorizado por	NN		
Valor de venta del producto	S/ 7 (350 ml)		Fecha	6/08/2021		
Características del producto	Tipo de característica		Norma técnica o especificación	Medio de control	Técnica de inspección	NCA
	Variable/Atributo	Nivel de criticidad	VN +/- Tol			
Peso neto	Variable	Mayor		Balanza	Muestreo	0,1
Peso bruto	Variable	Mayor		Balanza	Muestreo	0,1
Color	Atributo	Mayor	Amarillo	Análisis sensorial		
Sabor	Atributo	Mayor	Cítrico	Análisis sensorial		
Composición nutricional	Variable	Mayor		Los establecidos en la norma técnica		
Acidez	Variable	Mayor	3,0<pH<4,5			
Etiquetado	Atributo	Mayor		Requiere		

Composición del producto

La bebida del presente proyecto estará compuesta por agua tratada, té de kombucha, sales beneficiosas, azúcar, piña y kion.

Las bebidas probióticas contienen una cantidad de microorganismos activos debido a las fermentaciones aeróbicas que se realizan en su proceso de elaboración.

Tabla 5.2

Información nutricional

Información nutricional	
Potasio	356 mg
Fósforo	35 mg
Vitamina A	21
Vitamina C	20,83
Grasas	0,6 g

Nota. Adaptado de Tablas peruanas de composición de alimentos, por Instituto Nacional de Salud, 2018
<https://repositorio.ins.gob.pe/xmlui/bitstream/handle/INS/1034/tablas-peruanas-QR.pdf?sequence=3&isAllowed=y>

Diseño del producto:

La presentación de la bebida del presente proyecto será en botellas de vidrio de 350 ml con tapa rosca. En la etiqueta frontal del producto se mencionará el nombre y el logo del producto y en la etiqueta posterior se informará sobre el valor nutricional, ingredientes y fecha de vencimiento del producto.

A continuación, se presenta el diseño de la bebida probiótica a base de té de kombucha, piña y kion.

Figura 5.1

Diseño del producto



5.1.2 Marco regulatorio para el producto

Para la bebida del presente proyecto no se cuenta con una norma técnica peruana, por ello, se consultará tres normas técnicas peruanas. A continuación, se nombrará cada una de ellas y los requerimientos que establecen.

-NTP 203.110 2009 Jugos, néctares y bebidas de fruta. Requisitos

-NTP 202.092 2014 Leche y productos lácteos. Leches fermentadas, Yogurt.

Requisitos.

-NTP 213.014:2016 Cerveza. Requisitos

A continuación, se mostrará las especificaciones que requiere el producto.

Tabla 5.3*Especificaciones técnicas de calidad de Bebida de frutas*

Tipo	Bebidas de fruta		Edición	2009-06-24	
Función	Alimenticia		NTP	203.110 2009	
Vida útil	6 meses		Etiqueta	Adherible de acuerdo con la norma establecida	
Insumos requeridos	Dilución con agua del jugo y adición de ingredientes y otros aditivos permitidos.		Fecha de revisión	25/08/2021	
Costos del producto	-		Verificación		
Características del producto	Tipo	V.N. +- Tol.	Medio de control	Técnica de inspección	NCA
Sólidos solubles	Critico	10% +- 1%	Refractómetro	Muestreo	
Acidez	Critico	3,0 < pH < 4,5	ph-metro	Inferior	<4,5
Color	Menor	De la pulpa	Análisis sensorial	Muestreo	
Sabor	Mayor	Característico de la fruta	Análisis sensorial	Muestreo	

Tabla 5.4*Especificaciones técnicas de calidad de yogurt saborizado*

Tipo	Yogurt saborizado		Edición	2014-12-18	
Función	Alimenticia		NTP	202.092.2014	
Vida útil	2 meses		Etiqueta	Debe cumplir con lo establecido en NTP 209.038 y NTP 202.085	
Insumos requeridos	Yogurt con incorporación de ingredientes no lácteos como frutas.		Fecha de revisión	25/08/2021	
Costos del producto	-		Verificación		
Características del producto	Tipo	V.N. +- Tol.	Medio de control	Técnica de inspección	NCA
Ingredientes no lácteos	Critico	<50% (m/m)	Refractómetro	Muestreo	
Sólidos no grasos	Crítico	8,2 +- 1% (m/m)	ph-metro	Inferior	
Acidez	Critico	0,6 – 1,5 %	Análisis sensorial	Muestreo	
Sabor	Mayor	Característico del aditivo	Análisis sensorial	Muestreo	

Tabla 5.5*Especificaciones técnicas de calidad de cerveza*

Tipo	Cerveza	Edición	2009-06-24
Función	Refrescar	NTP	203.110 2009
Vida útil	4 meses	Etiqueta	Los requisitos deben estar de acuerdo con la NTP 210.027
Insumos requeridos	Levadura cervecera, mosto de cebada malteada y adicionado de lúpulo.	Fecha de revisión	25/08/2021
Costos del producto	-	Verificación	
Características del producto	Tipo V.N. +- Tol.	Medio de control	Técnica de inspección NCA
Grado alcohólico	Critico 0,5 % +- 0,1%	Refractómetro	Muestreo
Extracto original	Critico < 5 ° plato	ph-metro	Inferior
Color	Mayor >= 30 E.B.C.	Análisis sensorial	Muestreo
Sabor	Mayor Característico del lúpulo	Análisis sensorial	Muestreo

5.2 Tecnologías existentes y procesos de producción**5.2.1 Naturaleza de la tecnología requerida**

a. Descripción de las tecnologías existentes

La producción de bebidas en general utiliza distintas tecnologías, para este proyecto utilizaremos tecnología manual, que básicamente será para el procesamiento de las frutas (inspección, lavado y cortado) y tecnología semi- automática, en la cual los operarios harán uso de las máquinas en los diferentes procesos para transformar la materia prima y el agua, en la bebida a base de kombucha, piña y kion.

5.2.2 Proceso de producción

a. Descripción del proceso

A continuación, se mencionará cada etapa del proceso para la producción de la bebida a base de kombucha, piña y kion. Para comenzar, se iniciará con las etapas en las que se involucra la Piña y kion.

a) Inspección y Selección

Se recibe la materia prima e insumos en la zona de recepción de la planta, posterior a ello, los operarios se encargan de trasladar los productos a la zona de selección, donde verificarán si existe alguna fruta en mal estado o con algún defecto que podría afectar el contenido de la bebida a producir.

b) Lavado

Culminada la selección de materia prima, se procede con el traslado a la zona de lavado donde cada operario se encarga de lavar la fruta de forma manual con una solución especial para frutas.

c) Pelado y cortado

Una vez que concluidos los pasos anteriores, con una materia prima limpia y libre de impurezas, se realiza el pelado y cortado, los operarios se encargan de esta actividad de forma manual.

A la par, antes de elaborar la bebida, se necesitan realizar los siguientes procesos para tratar el agua.

a) Tratamiento del agua

Existe un operario encargado de tratar el agua para la elaboración de la bebida. Este tratamiento comienza pasando un proceso de osmosis inversa, en el cual, se realiza la separación de todas las sales que contiene el agua y podrían afectar el resultado del producto final.

b) Adición de sales

Finalizado el proceso anterior, se añadirán solo sales beneficiosas para la producción de la bebida.

c) Calentamiento de agua tratada

Una vez que se tiene lista el agua, se procede a calentarla mediante un intercambiador de calor a una temperatura de 52 °C.

Teniendo listo los dos procesos anteriores, se continuará con el flujo para la obtención de la bebida de kombucha, piña y kion.

a) Disolución

Con el agua ya tratada y lista, un operario se encarga de combinarla con té negro para que pueda dejar toda su esencia en el contenido de la mezcla.

b) Enfriamiento

Terminado el proceso de disolución, se deja reposar la bebida para que pueda disminuir su temperatura, aproximadamente a 22 °C, y continuar con el siguiente paso.

c) Primera fermentación

Concluido el proceso anterior, un operario se encarga de transportar la mezcla al área de fermentación, donde se añadirá el hongo o SCOBY, dando lugar al inicio de la primera fermentación, considerar que la mezcla estará un período de 2 semanas en esta área.

d) Segunda fermentación

Terminado el primer período de fermentación, se realizará uno más adicional, en donde se añadirá la fruta procesada anteriormente para brindar sabor a la bebida.

e) Filtrado

Culminada la fermentación y adición de las frutas a la bebida, un operario se encargará de filtrar el contenido para poder retirar los residuos sólidos de la mezcla.

f) Pasteurizado

Aprovechando el vapor generado de los intercambiadores de calor, un operario realizará 2 esterilizaciones, la primera, se realizará en un intervalo de tiempo de 15 segundos a una temperatura de 72 °C (Martinez & Rosenberger, 2013), seguido de ello, disminuirémos la temperatura a 20 °C utilizando agua fría para poder eliminar cualquier tipo de bacteria en la bebida.

g) Envasado

En esta etapa, como mínimo un operario deberá estar dicha estación, pues se realizará el dosificado y envasado en botellas de vidrio, en caso haya personal desocupado, también participará en este proceso.

h) Tapado

En esta actividad, un operario se encargará de tapar las botellas con la ayuda de una máquina semiautomática.

j) Etiquetado

Para la presentación final de la bebida, un operario se encargará de colocar las etiquetas a todas las botellas producidas y verificar el rotulado del producto (que se mostrará en la etiqueta).

k) Encajado

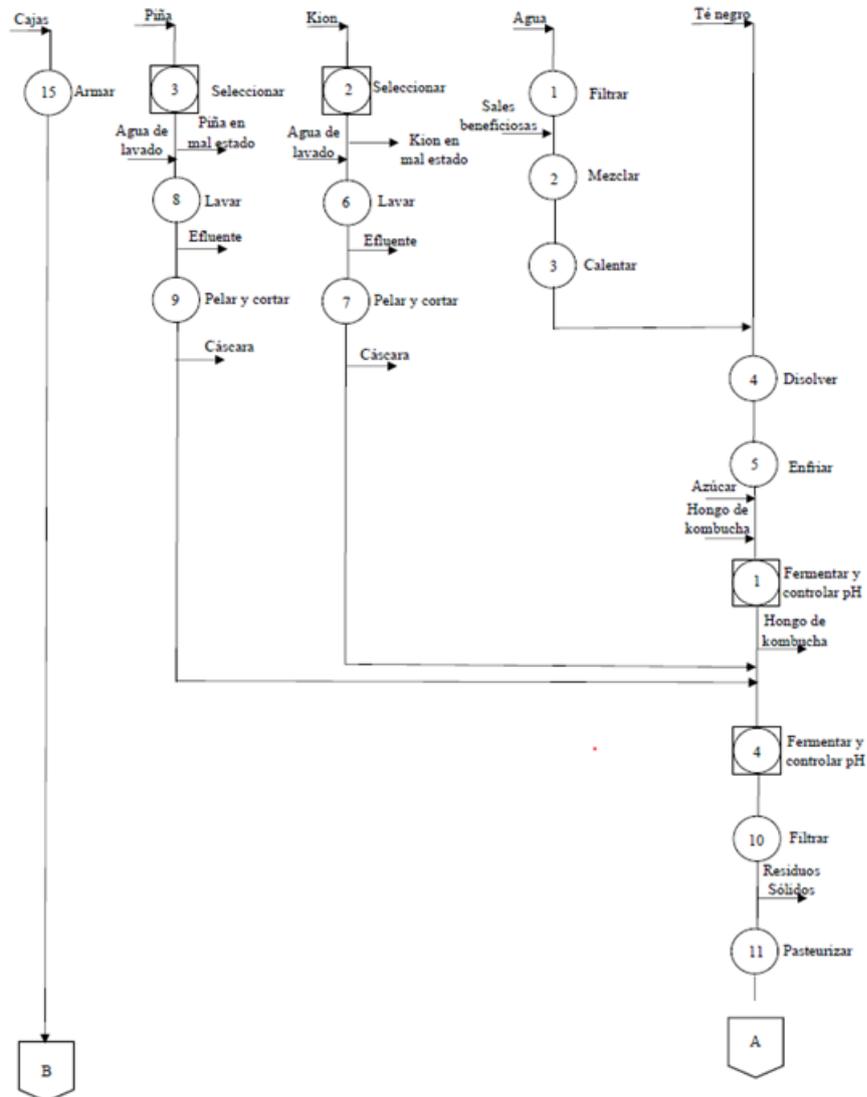
Para la comercialización y distribución, los operarios agruparán 24 botellas en una caja de cartón previamente armada.

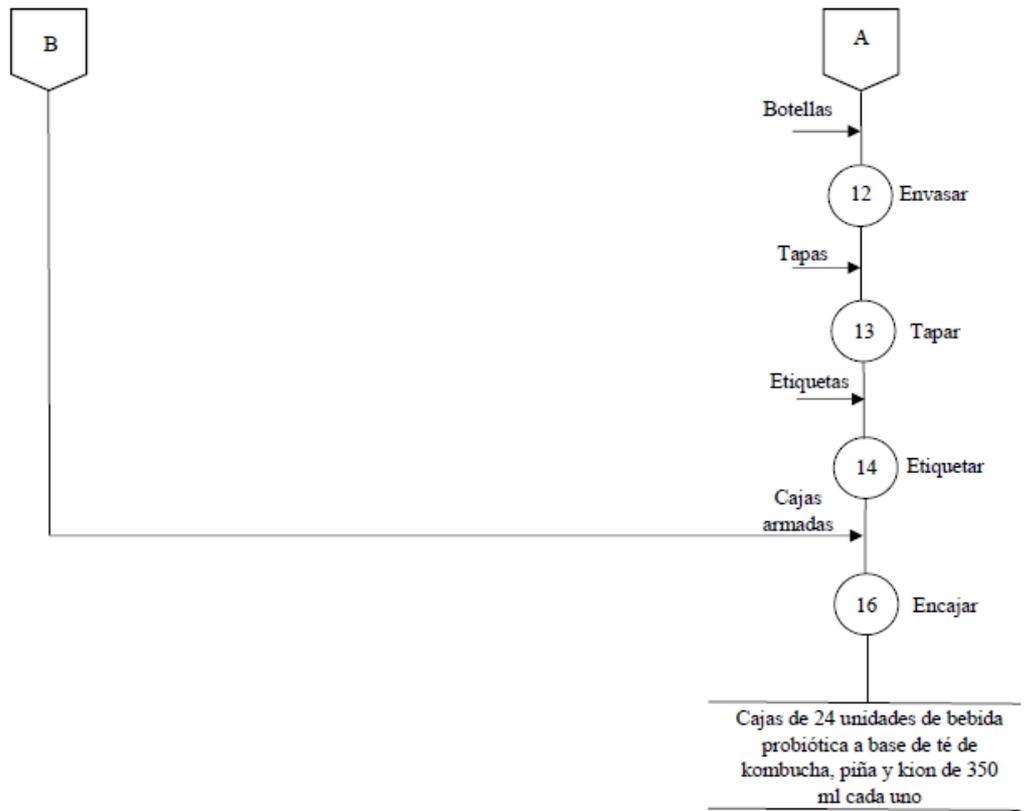
b. Diagrama del proceso: DOP

A continuación, se mostrará el diagrama de operaciones del proceso para la elaboración de una bebida probiótica a base de té de kombucha, piña y kion en una presentación de botellas de 350 ml cada una.

Figura 5.2

Diagrama de operaciones del proceso para la elaboración de bebida probiótica a base de té de kombucha, piña y kion.

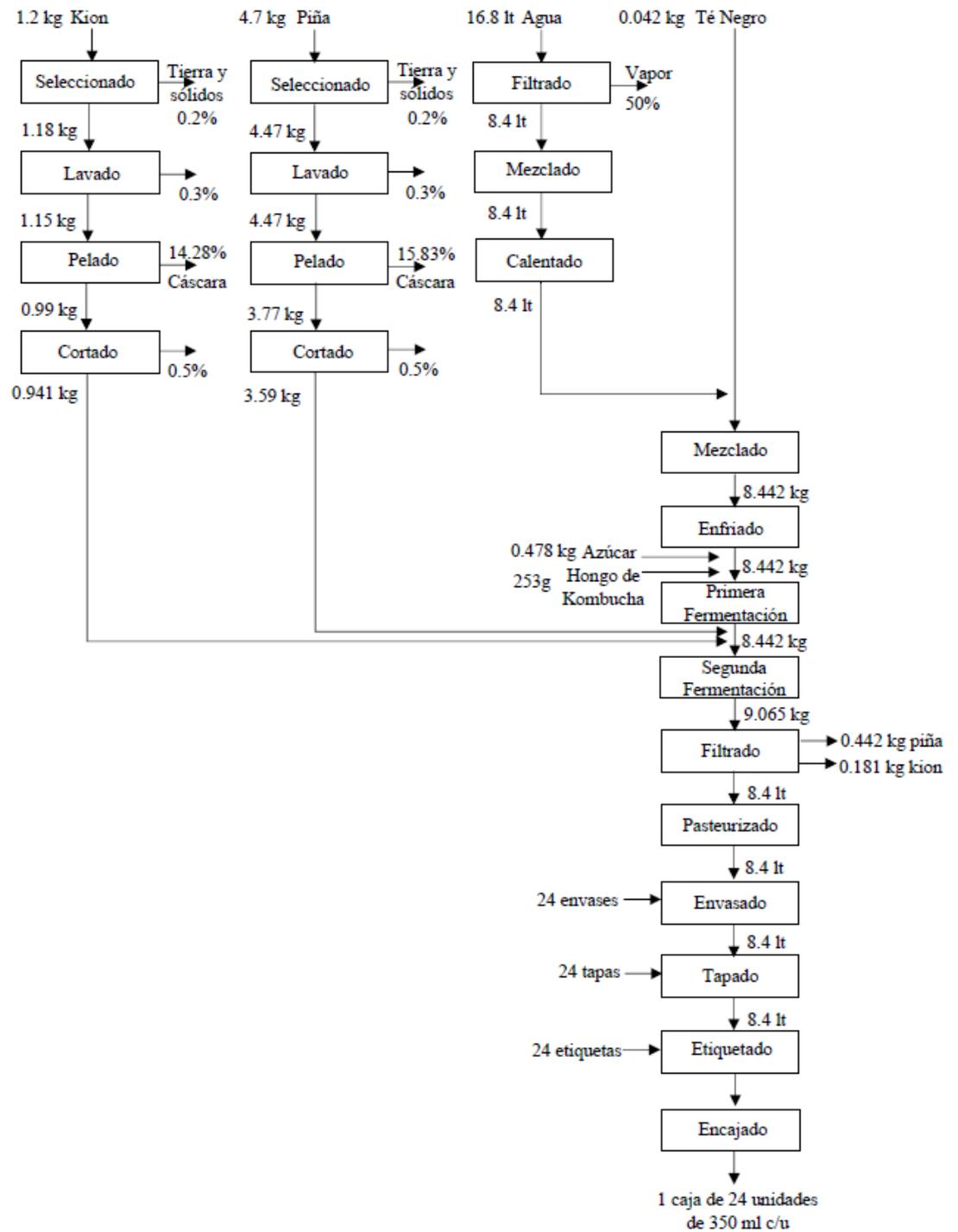




Resumen	
○	: 16
□	: 0
◻	: 4 +
<hr/>	
	20

Figura 5.3

Balace de materia



5.3 Características de las instalaciones y equipos

5.3.1 Selección de la maquinaria y equipos

A continuación, se mencionará las maquinas necesarias para llevar a cabo el proceso de producción.

Tabla 5.6

Máquinas y equipos a utilizar

Máquinas	Otros equipos
Ósmosis Inversa	Tanques de agua
Intercambiador de calor	Tanques de fermentación
Dosificadora	Mesas de trabajo
Etiquetadora	Lavaderos industriales
Bombas de agua	Jabas
Tapadora	Parihuelas
	Carretillas
	Ph - metro
	Balanzas
	Termómetros

5.3.2 Especificaciones de la maquinaria

Figura 5.4

Especificaciones de tanque de almacenamiento

Tanque de almacenamiento	Precio: S/ 10 200
Capacidad: 1 500 L	
Diámetro: 1,2 m	
Altura: 1,5 m	
Material: Acero inox.	

Nota. Adaptado de Kyansac (<https://www.kyansac.com/tanques-de-acero-inoxidable/>).

Figura 5.5

Especificaciones de tanque de agua

Tanque de agua	Precio: S/ 8 990
Capacidad: 10 000 L	
Diámetro: 2,2 m	
Altura: 3,2 m	
Peso: 210 kg	

Nota. Adaptado de Comercial Avidar (<https://www.comercialavidar.com/tanques-industriales/>).

Figura 5.6

Especificaciones de lavadero industrial

Lavadero Industrial	Precio: S/ 1 650
Pozas: 2	
Medida poza: 50x50x30 cm	
Medida meza: 120x60x90 cm	
Material: Acero inoxidable	

Nota. Adaptado de Grupo Inoxchef (<https://inoxchef.com/producto/lavadero-de-2-pozas/>).

Figura 5.7

Especificaciones de parihuelas

Parihuelas	Precio: S/ 45
Dimensiones: 1,0x1,2x0,13m	
Material: Madera	

Nota. Adaptado de Wgholz (<https://www.wgholz.com/>)

Figura 5.8

Especificaciones de jaba cosechera

Jaba Cosechera	Precio: S/ 20
Capacidad: 25Kg / 40L	
Material: Polietileno	

Nota. Adaptado de Bluebox (<https://www.tiendabluebox.com/categorias/jabas>).

Figura 5.9

Especificaciones de carretilla hidráulica

Carretilla Hidráulica	Precio: S/ 1 144
Capacidad: 3 000 Kg	
Ancho Largo: 540 x1 150 mm	
Altura Máx.: 205 mm	
Peso: 72 Kg	

Nota. Adaptado de Sinmaq (<http://www.sinmaq.com/nuestras-categorias.html>).

Figura 5.10

Especificaciones de Ph-metro

Ph- Metro	Precio: S/ 67
Rango: 0- 14 Ph	
Precisión: +/- 0,01 Ph	
Peso: 50 g	
Temperatura Fun.: 0- 60°C	

Nota. Adaptado de Kusitest (<https://www.kusitest.pe/phmetro-medidor-digital-de-ph-resolucion-de-001-peachimetro-ph-02>).

Figura 5.11

Especificaciones de balanza electrónica

Balanza Electrónica	Precio: S/ 499
Capacidad: 300Kg	
Precisión: +/- 50 g	
Plataforma: Acero <u>Inox.</u>	
Potencia: 1 w	

Nota. Adaptado de DBalanzas (<https://www.dbalanzas.com/balanza-henkel-bch300>)

Figura 5.12

Especificaciones de termómetro digital

Termómetro Digital	Precio: S/ 27
Temperatura: -50 + 300°C	
Precisión: +/- 1°C	
Marca: ATC	

Nota. Adaptado de Mercado Libre (<https://acortar.link/NYq5FB>).

Figura 5.13

Especificaciones de bomba de agua

Bomba de Agua	Precio: S/ 434
Potencia: 0,5 HP	
Caudal min- máx.: 10-80 L/min	
Voltaje: 220 V	

Nota. Adaptado de SODIMAC (<https://acortar.link/zxVKxe>)

Figura 5.14

Especificaciones de etiquetadora

Etiquetadora	Precio: S/ 1 399
Uso: Manual	
Etiqueta Ancho: 10-110 mm	
Etiqueta Long.: 10-300 mm	
Altura: 150mm	

Nota. Adaptado de Rp Import (<https://rpimport.com.pe/product/11104/>)

Figura 5.15

Especificaciones de dosificadora

Dosificadora	Precio: S/ 1 400
Potencia: 50 W	
Flujo Máx.: 3,2 L/Min	
Voltaje: 110-220 V	
Material: Acero Inox.	

Nota. Adaptado de Gastro Equipos (<https://www.gastroequipos.pe/maquina-dosificadora-llenadora-de-liquidos-gastroequipos/>)

Figura 5.16

Especificaciones de osmosis inversa

Osmosis Inversa	Precio: \$ 4 700
Potencia: ¼ HP	
Ancho: 57 cm	
Altura: 1,5 cm	
Profundidad: 65 cm	

Nota. Adaptado de Mercado Libre (<https://bit.ly/3Drn15R>)

Figura 5.17

Especificaciones de tapadora eléctrica

Tapadora Eléctrica	Precio: S/ 750
Potencia: 80 W	
Voltaje: 220 V	
Diámetro: 10 – 50 mm	
Capacidad: 60 tapas/min	

Nota. Adaptado de Simag Industrial Perú (<http://www.simagindustrialperu.com/maquinas-tapadoras/tapadoras-de-botellas-y-frascos-peru.html>)

Figura 5.18

Especificaciones de filtro de sedimento

Filtro de Sedimento	Precio: S/ 33
Flujo: 0,4 psi -5 gpm	
Marca: Purifi Care	
Material: polipropileno	
Capacidad filtrada: 5 micras	

Nota. Adaptado de SODIMAC (<https://www.sodimac.com.pe/sodimac-pe/product/3583562/filtro-de-sedimento-5-micras/3583562/>)

Figura 5.19

Especificaciones del intercambiador de calor

Intercambiador de Calor	Precio: \$ 1 200
Peso: 68 Kg	
Marca: Xin ren	
Dimensión: 100 x 50x 50 cm	
Potencia: 150 kw	

Nota. Adaptado de Alibaba (<https://bit.ly/3lBzHjH>)

Figura 5.20

Especificaciones de mesa de trabajo

Mesa de trabajo	Precio: S/ 700
Material: Acero inox.	
Ancho: 60 cm	
Largo: 100 cm	
Altura: 90 cm	

Nota. Adaptado de MyC Inoxidable (<https://myc-inoxidable.negocio.site/>)

Figura 5.21

Especificaciones de botella

Botella	Precio: S/ 0,6
Capacidad: 355 ml	
Altura: 210 mm	
Diámetro: 65,8 mm	
Peso: 216 g	

Nota. Adaptado de Soluciones de empaque (<https://solemsac.info/shop/product/gn57751b-bandeja-x-42-gn-577-355ml-terminado-corona-4250?page=6>)

Figura 5.22

Especificaciones de tapa de botella

Tapa de Botella	Precio: S/ 0,1
Color: Plateado	
Diámetro: 26 mm	

Nota. Adaptado de Soluciones de empaque (<https://solemsac.info/shop/product/bolsa-x-100-tapa-26mm-corona-pry-off-4307>)

Figura 5.23

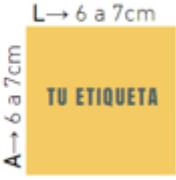
Especificaciones de caja de cartón

Caja de Cartón	Precio: S/ 4,5
Largo: 40,4 cm	
Ancho: 26,8 cm	
Altura: 25,2 cm	

Nota. Adaptado de Ucatonera (<http://www.ucatonera.com/productos/46-cajas-en-stock>)

Figura 5.24

Especificaciones de etiqueta plastificada

Etiqueta Plastificada	Precio: S/ 0,3
Largo: 7 cm	
Ancho: 7 cm	

Nota. Adaptado de Mister Vikingo (<https://www.imprimetusproductos.com/etiquetas>)

5.4 Capacidad instalada

5.4.1 Cálculo detallado del número de máquinas y operarios requeridos

- Número de máquinas:

Para el cálculo del número de máquinas necesarias para el proyecto, se utilizó la siguiente fórmula:

$$\# \text{ de Máquinas: } \frac{\text{Unidades a procesar} \times \text{Capacidad de máquina}}{\text{Utilización} \times \text{Eficiencia} \times \text{Horas de trabajo anuales}}$$

Para la ecuación mostrada, se considerará una eficiencia del 85% y una utilización de 90%, debido a que se están considerando procesos semi - automáticos. Adicional a

ello, se dispondrá de 8 horas diarias con 1 hora de refrigerio, 1 turno al día, 6 días a la semana, 4 semanas por mes, 12 meses al año.

Por otra parte, el cálculo se realizará tomando en cuenta la producción del último año del proyecto, equivalente a 458 512 litros o 1 310 034 unidades. Adicional a ello, usaremos el balance de materia como modelo para hallar las cantidades a procesar por estación de trabajo.

$$\text{Unidades a procesar: } \frac{16,8 \text{ lt agua} \times 458\,512 \frac{\text{Lt}}{\text{Bebida}}}{8,4 \text{ lt bebida}} = 917\,024 \text{ Lt/ año}$$

Realizado el cálculo de la cantidad a procesar, se puede determinar la cantidad de máquinas de osmosis inversa requeridas.

$$\text{Osmosis Inversa: } \frac{917\,024 \frac{\text{lt agua}}{\text{año}} \times 0,0067 \frac{\text{horas-máquina}}{\text{lt agua}}}{0,90 \times 0,85 \times 2\,016 \frac{\text{horas}}{\text{año}}} = 3,99 = 4 \text{ máquinas}$$

De manera similar que el cálculo anterior, utilizando el balance de materia, se determinará la cantidad de equipos para los siguientes procesos.

$$\text{Unidades a procesar: } \frac{8,4 \text{ lt agua} \times 458\,512 \frac{\text{lt}}{\text{bebida}}}{8,4 \text{ lt bebida}} = 458\,512 \text{ Lt/ año}$$

$$\text{Calentado: } \frac{458\,512 \frac{\text{lt agua}}{\text{año}} \times 0,0066 \frac{\text{horas-máquina}}{\text{lt agua}}}{0,9 \times 0,85 \times 2\,016 \frac{\text{horas}}{\text{año}}} = 1,91 = 2 \text{ máquinas}$$

$$\text{Envasado: } \frac{458\,512 \frac{\text{lt bebida}}{\text{año}} \times 0,0052 \frac{\text{horas-máquina}}{\text{lt agua}}}{0,9 \times 0,85 \times 2\,016 \frac{\text{horas}}{\text{año}}} = 1,2 = 2 \text{ máquinas}$$

$$\text{Tapado: } \frac{1\,310\,034 \frac{\text{Un bebida}}{\text{año}} \times 0,00027 \frac{\text{horas-máquina}}{\text{tapa}}}{0,9 \times 0,85 \times 2\,016 \frac{\text{horas}}{\text{año}}} = 0,18 = 1 \text{ máquina}$$

$$\text{Etiquetado/Rotulado: } \frac{1\,310\,034 \frac{\text{Un bebida}}{\text{año}} \times 0,00055 \frac{\text{horas-máquina}}{\text{etiqueta}}}{0,9 \times 0,85 \times 2\,016 \frac{\text{horas}}{\text{año}}} = 0,36 = 1 \text{ máquina}$$

A manera de resumen, la maquinaria a utilizar será:

Tabla 5.6

Maquinaria requerida

Máquinas	Cantidad
Osmosis Inversa	4
Int. de Calor	2
Envasadora	2
Tapadora	1
Etiquetadora	1

Para el cálculo del número de operarios, consideraremos el tiempo de la capacidad de procesamiento.

Tabla 5.7

Operarios Totales

Operación	Cantidad a P.	Tiempo	Horas/ Turno	Turno/ Día	Día/ Semana	Sem /Mes	Mes/ Año	Factor Ef.	Operarios
Selecccionado	40 338	0,0012	8	1	6	4	12	0,85	0,02
Lavado	40 338	0,0173	8	1	6	4	12	0,85	0,41
Pelado	40 338	0,0488	8	1	6	4	12	0,85	1,15
Cortado	40 338	0,0118	8	1	6	4	12	0,85	0,28
Dosificado	1 310 034	0,0052	8	1	6	4	12	0,85	3,98
Tapado	1 310 034	0,0003	8	1	6	4	12	0,85	0,23
Etiquetado/ Rotulado	1 310 034	0,0006	8	1	6	4	12	0,85	0,42
Encajado	54 585	0,0083	8	1	6	4	12	0,85	0,27

En conclusión, se necesitarán 7 operarios para cumplir con la meta anual de producción.

5.4.2 Cálculo de la capacidad instalada

En este capítulo se obtendrá el resultado del tamaño de planta necesario para poder producir la bebida a base de kombucha piña y kion.

Para comenzar, hay que tener en cuenta la capacidad de la maquinaria y los turnos de trabajo de los operarios.

En este proceso se consideró que se trabajará 8 horas diarias, considerando 1 hora de refrigerio, 1 turno al día, 6 días a la semana, 4 semanas por mes, 12 meses al año.

Tabla 5.8

Capacidad de planta

Operación	Q Entrada Kg	Capacidad Kg/hora	#Maq o Pers.	Día/ Semana	Sem /Mes	Mes/ Año	FE	CO	FC	COPT
Filtrado	905 832	147	4	6	4	12	0,85	919 175	0,5	459 020
Calentado	458 512	150	2	6	4	12	0,85	694 008	1,0	694 008
Seleccionado	40 338	914	1	6	4	12	0,85	1 410 224	11,4	16 029 612
Lavado	40 338	207	1	6	4	12	0,85	320 446	11,4	3 642 424
Pelado	40 338	73	1	6	4	12	0,85	113 724	11,4	1 292 676
Cortado	34 267	304	1	6	4	12	0,85	470 074	13,4	6 289 822
Envasado	458 512	192	2	6	4	12	0,85	592 220	1,0	592 220
Tapado	458 512	1260	1	6	4	12	0,85	592 220	1,0	1 943 222
Etiquetado	458 512	640	1	6	4	12	0,85	987 033	1,0	987 033
Encajado	458 512	1008	1	6	4	12	0,85	1 554 577	1,0	1 554 577

De acuerdo con la tabla mostrada, se pudo obtener que el ca se encuentra en la operación del filtrado (Máquina de Osmosis Inversa). En este proceso se trata el agua para elaborar la bebida, obteniendo una capacidad de 1 311 486 und/año.

5.5 Resguardo de la calidad y/o inocuidad del producto

5.5.1 Calidad de la materia prima, de los insumos, del proceso y del producto

Preservar la inocuidad del presente producto involucra garantizar la calidad desde la recepción de materias primas, durante el proceso de producción hasta entregar el producto terminado al cliente final.

Por ello, para el presente proyecto se deberá tener en cuenta la Norma del Codex Alimentarius y la ISO 22000. Se obtendrá el certificado del sistema HACCP teniendo en cuenta los siete principios de acuerdo con la Resolución Ministerial N° 449 - 2006/ MINSA, con el fin de presentar un alto nivel de inocuidad del producto.

Los insumos principales para elaborar la bebida son piña, kion y té de kombucha. Para el caso de la piña y el kion, ambos se obtendrán del mercado N°2 de frutas y tal cual está estipulado en el proceso de producción, estos pasarán por una selección para desechar los insumos que estén en mal estado.

Para realizar el té de kombucha, se requiere agua que será tratada mediante osmosis inversa con el fin de eliminar las sales y poder obtener un agua con condiciones adecuadas para ser usada en la elaboración de la bebida. Además, los proveedores del hongo de kombucha y el azúcar deben contar con las certificaciones apropiadas que aseguran la calidad de los productos.

Con respecto al etiquetado y envases a usar para la bebida se basará en las normas técnicas de yogurt, cerveza y bebidas y jugos de fruta.

Para el proceso de producción de la bebida se inspeccionará cada etapa del proceso para garantizar la inocuidad del producto, asimismo, se debe tener una correcta gestión de insumos, maquinaria, mantenimiento y capacitaciones.

De igual manera, se pondrá en práctica el programa de análisis de peligros y puntos críticos de control (HACCP) para los procesos de la piña, kion, agua y la bebida principal como se mostrará en la siguiente tabla 5.9.

Para poder adquirir la seguridad alimentaria es primordial contar con lo siguiente:

a) Poseer unas buenas prácticas de manufactura (BPM) para que el producto se genere de forma uniforme y adecuada.

b) Instaurar las prácticas operativas estandarizadas sanitarias (POES) el cual complementa el BPM, con estas prácticas se previene la contaminación.

c) Control de plagas con el fin de mantener la inocuidad y limpieza en la zona de producción y no afecte el producto final.

Tabla 5.9

Análisis de riesgo en el proceso de bebida probiótica

Etapa del proceso	Peligros	¿Algún peligro significativo para la seguridad del alimento?	Justifique su decisión en la columna (3)	¿Qué medidas preventivas puede ser aplicadas?	¿Es esta etapa un PPC? (si/no)
Inspección	Biológico: Descomposición de fruta.	Si	Variación en las propiedades de la fruta.	Ser más exhaustivos al momento de seleccionar la fruta.	No
Lavado	Biológico: Carencia de limpieza del lavadero.	Si	Presencia de microorganismos ajenos a la fruta.	Limpieza constante del lavadero.	No
	Químico: Exceso de solución para desinfectar frutas.	No	La solución tiene la función de limpiar externamente la fruta.	Control en la solución desinfectante para frutas.	No
Pelado y cortado	Biológico: Contaminación por suciedad en la mesa de trabajo o instrumentos a usar.	No	Existencia de POES.	Limpieza constante de la mesa de trabajo e instrumentos.	No
Filtrado	Químico: Existencia de sales no favorables para la bebida.	Si	Presencia de sales no favorables para elaborar la bebida principal.	Control en la calidad del agua y limpieza de máquina.	Si
Mezclado	Químico: Alteración de las propiedades del agua.	No	Proporciones inadecuadas de sales para el agua.	Control en la cantidad y dosificación de sales beneficiosas.	No
Calentado	Físico: Pérdidas en el volumen de agua.	No	Existencia de BPM.	Control en la temperatura y tiempo de la operación.	No
Mezclado	Químico: Alteración de las propiedades del agua, azúcar y té.	No	Proporciones inadecuadas de insumos.	Regular las cantidades apropiadas de los insumos.	No
Enfriado	Físico: Pérdidas en el volumen del té.	No	Proceso es rápido y existe BPM.	Verificación de temperatura del té.	No
Primera fermentación	Químico: Alteración de las propiedades del té azucarado y el hongo de kombucha.	Si	Presencia de agentes patógenos no aptos para el consumo humano.	Control constante de tiempo de fermentación.	No
Segunda fermentación	Químico: Alteración de las propiedades del kombucha y frutas.	Si	Presencia de agentes patógenos no aptos para el consumo humano.	Control constante de tiempo de fermentación.	No

(continúa)

(continuación)

Etapa del proceso	Peligros	¿Algún peligro significativo para la seguridad del alimento?	Justifique su decisión en la columna (3)	¿Qué medidas preventivas puede ser aplicadas?	¿Es esta etapa un PPC? (si/no)
Filtrado	Biológico: Presencia de sólidos solubles.	No	Existencia de instrumento de buena calidad.	Limpieza periódica de la malla a usar.	No
Pasteurizado	Biológico: Presencia de agentes patógenos.	Si	Presencia de agentes patógenos no aptos para el consumo humano.	Control constante de tiempo y temperatura en esta actividad.	Si
Envasado	Biológico: Contaminación con organismos.	No	Existencia de BPM.	Limpieza periódica de la máquina envasadora y capacitación a los operarios.	No
Tapado	Biológico: Contaminación con organismos.	Si	Existencia de BPM.	Limpieza periódica de la tapadora eléctrica y capacitación a operarios.	No
Etiquetado	Físico: Contaminación por suciedad.	No	Existencia de BPM.	Mantenimiento preventivo a la máquina etiquetadora y capacitación a los operarios.	No
Encajado	Físico: Contaminación por suciedad.	No	Existencia de POES.	Capacitación a los operarios.	No

5.6 Estudio de Impacto Ambiental

Es fundamental tener en cuenta un estudio de impacto ambiental para el proceso de producción de la bebida con el objetivo de poder conocer cuáles los impactos ambientales y las medidas correctivas que se deben llevar a cabo.

Las principales consecuencias de implementar una planta de producción para una bebida probiótica a base de té de kombucha, piña y kion son:

-Emisión de gases: La llegada de las materias primas y salida del producto final estará a cargo de camiones los cuales generan emisiones de CO₂.

-Residuos industriales: Este tipo de residuos se obtendrán del proceso de filtración mediante la osmosis inversa y en la actividad de lavado de la piña y el kion donde se utiliza una solución para desinfectar.

-Residuos comerciales: Los remanentes de cajas, papeles, cartones bolsas y plásticos usados en el embalaje del producto final y el área administrativa.

-Residuos domiciliarios: Tras realizar la filtración de la bebida se obtienen residuos de la piña y el kion. Asimismo, los residuos que quedan de la alimentación de los operarios en la planta.

A continuación, la matriz de evaluación de impactos ambientales (EIA) mostrará los impactos ambientales que se generan en el proceso de elaboración de la bebida probiótica a base de té de kombucha, piña y kion y las posibles medidas correctoras que se deben llevar a cabo.

Tabla 5.10

Matriz de EIA de bebida probiótica

Etapa del proceso	Salidas	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Medidas correctoras
Inspección	Fruta en mal estado	Generación de residuos orgánicos	Contaminación de suelo	Capacitación a los operarios y control adecuado de residuos.
Lavado	Impurezas y agua	Eliminación de espuma e impurezas.	Desperdicio de agua. Contaminación del agua.	Manejo adecuado de aguas residuales. Concientización sobre el correcto uso del agua en esta actividad.
Pelado	Cáscara y corona	Generación de residuos orgánicos	Contaminación de suelo	Proveer de bolsas para residuos para el adecuado control de residuos.
Cortado	Fruta en mal estado	Eliminación de residuos de fruta en mal estado	Contaminación de suelo	Proveer de bolsas para residuos para el adecuado control de residuos.
Filtrado	Sales, energía y vapor	Emisión vapor de agua en el aire. Generación de residuos de sales y agua.	Contaminación del aire y agua.	Sistema de rejillas en los canales de desagüe y manejo de aguas residuales. Control en la expulsión de vapor en el aire.
Mezclado	-	-	-	-
Calentado	Energía, vapor y agua	Emisión de vapor de agua en el aire.	Contaminación del agua y aire.	Control adecuado del vapor que emana la máquina.

(continúa)

(continuación)

Etapa del proceso	Salidas	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Medidas correctoras
Mezclado	-	-	-	-
Enfriado	-	-	-	-
Primera fermentación	Hongo kombucha	Generación de residuos orgánicos	Contaminación de suelo.	Almacenar hongo que sale de este proceso en botella con un poco del té fermentado.
Segunda fermentación	-	Generación de residuos orgánicos	-	-
Filtrado	Residuos sólidos y frutas.	Generación de residuos orgánicos	Contaminación del suelo y agua.	Manejo de los residuos mediante bolsas residuales y contenedores de residuos.
Pasteurizado	-	-	-	-
Envasado	Botellas defectuosas	Generación de residuos inorgánicos	Contaminación del suelo y agua.	Desechar las botellas defectuosas en contenedores de reciclaje.
Tapado	Tapas defectuosas	Generación de residuos inorgánicos	Contaminación del suelo y agua.	Desechar las tapas defectuosas en contenedores de residuos.
Etiquetado	Etiquetas defectuosas	Generación de residuos inorgánicos	Contaminación del suelo y agua.	Desechar las etiquetas defectuosas en contenedores de residuos.
Encajado	Cajas en mal estado	Generación de residuos inorgánicos	Contaminación del suelo y agua.	Desechar las cajas defectuosas en contenedores de reciclaje.

5.7 Seguridad y Salud ocupacional

Para poder brindar seguridad y salud a los trabajadores se debe garantizar un lugar de trabajo libre de riesgos y accidentes, promover de una cultura de prevención y regirse bajo la Ley N° 29783 Ley de seguridad y salud en el trabajo.

Con el objetivo de analizar los peligros y riesgos presentes en el proceso de producción se realizará la matriz de identificación de peligros, evaluación de riesgos y sus medidas de control (IPERC).

Tabla 5.11

Matriz IPERC para el proceso de la bebida probiótica

TAREA	PELIGRO	RIESGO	PROBABILIDAD								Medidas de control		
			Índice de persona expuesta (A)	Índice de procedimientos existentes(B)	Índice de capacitación (C)	Índice de exposición al riesgo(D)	Índice de probabilidad(A+B+C+D)	Índice de Severidad	Probabilidad x Severidad	Nivel de riesgo		Riesgo significativo	
Inspección	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Lavado	Piso mojado	Probabilidad de caída y/o fracturas	1	1	1	3	6	1	6	To	No	Utilizar EPPs y capacitación sobre el uso y posibles riesgos.	
Pelado	Cuchillo	Cortes superficiales o de dedos	1	1	1	3	6	2	12	Mo	No	Utilizar EPPs y concientizar el uso de herramientas	
Cortado	Cuchillo	Cortes superficiales o de dedos	1	1	1	3	6	2	12	Mo	No	Utilizar EPPs y concientizar el uso de herramientas	
Filtrado	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Mezclado	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Calentado	Mala manipulación de la máquina	Probabilidad de quemadura	1	1	1	3	6	2	12	Mo	No	Utilización de EPPs, capacitación sobre el proceso y correcto manejo de la máquina	

(continúa)

(continuación)

TAREA	PELIGRO	RIESGO	PROBABILIDAD								Riesgo significativo	Medidas de control
			Índice de persona expuesta (A)	Índice de procedimientos existentes(B)	Índice de capacitación (C)	Índice de exposición al riesgo(D)	Índice de probabilidad(A+B+C+D)	Índice de Severidad	Probabilidad x Severidad	Nivel de riesgo		
Mezclado	Mala manipulación de la máquina	Probabilidad de quemadura	1	1	1	3	6	2	12	Mo	No	Utilización de EPPs y capacitación sobre peligros y correcto uso de la máquina.
Enfriado	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Primera fermentación	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Segunda fermentación	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Filtrado	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pasteurizado	Mala manipulación de la máquina	Probabilidad de quemadura	1	1	1	3	6	2	12	Mo	No	Utilización de EPPs y capacitación sobre peligros y correcto uso de la máquina.
Envasado	Caída de botellas al piso o sobre trabajador	Probabilidad de cortes y/o caídas	1	1	1	3	6	2	12	Mo	No	Utilización de EPPs y control adecuado en el manejo de botellas en esta actividad.
Tapado	Caídas por el cable de la máquina	Probabilidad de caídas y/o golpes	1	1	1	1	4	1	4	Tr	No	Utilización de EPPs y capacitación sobre peligros y correcto uso de la máquina.
Etiquetado	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Encajado	Levantar cajas con botellas	Probabilidad de tropiezos o caídas	1	1	1	3	6	2	12	Mo	No	Capacitación sobre posturas adecuadas para cargar objetos.

5.8 Sistema de mantenimiento

Un plan de mantenimiento es fundamental para asegurar la calidad del producto y conservar la disponibilidad de las máquinas. Asimismo, un buen funcionamiento y poder conservar las propiedades de los activos físicos.

Para nuestras máquinas se llevará a cabo mantenimientos preventivos donde mediante la inspección, ajustes o limpiezas se pueden evitar grandes y costosas reparaciones.

Ahora bien, se mostrará el programa de mantenimiento en la tabla 5.12.

Tabla 5.12

Programa de mantenimiento

Equipo	Tipo de Mantenimiento	Frecuencia	Procedimiento a seguir
Osmosis Inversa	Preventivo	Bimestral	Inspección y limpieza general.
		Semestral	Mantenimiento de filtros.
Intercambiadora de calor	Preventivo	Trimestral	Limpieza General, inspección, controlar la existencia de no fugas. Verificar la caída de presión y rendimiento térmico.
		Trimestral	Limpieza y calibración.
Dosificadora	Preventivo	Trimestral	Limpieza y calibración.
Tapadora	Preventivo	Trimestral	Limpieza y calibración.
Etiquetadora	Preventivo	Trimestral	Limpieza y calibración.
Bombas de agua	Preventivo	Trimestral	Limpieza e inspección, verificar y eliminar suciedad del motor
		Semestral	Inspección, examen de vibración y análisis de temperatura.

5.9 Diseño de la Cadena de Suministro

El hecho de poder incorporar los proveedores, producción, distribuidores y el cliente final asegura la satisfacción de este en un tiempo adecuado y a un menor costo, asimismo, te brinda una ventaja competitiva.

La cadena de suministro será la siguiente:

-Proveedores de materias primas: La piña y el kion provienen del mercado n°2 frutas y el gran mercado mayorista de Lima. Asimismo, el hongo SCOOPY necesario para realizar un primer lote de kombucha se compra en tiendas orgánicas. Por último, los insumos como el azúcar y el té negro se puede comprar mayoristas.

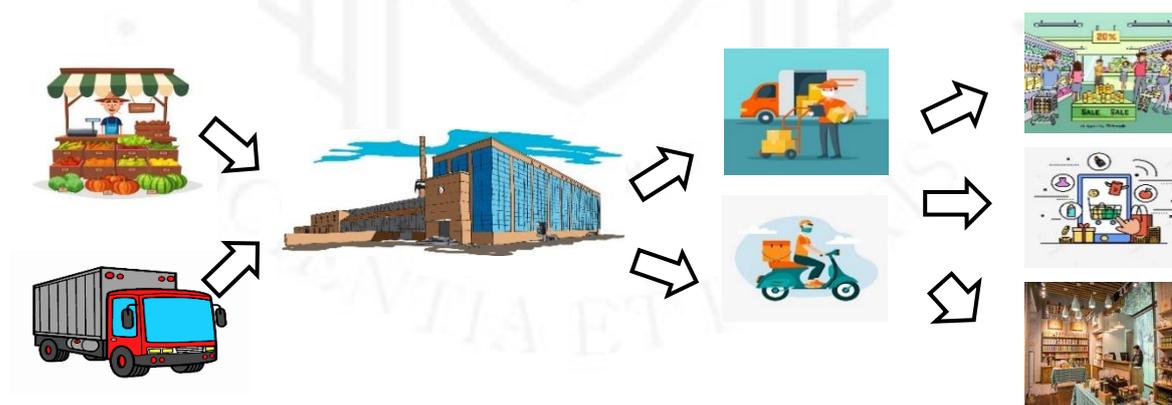
-Fabricación de bebida probiótica: El proceso de producción es fundamental en la cadena de suministro y es primordial tener los procesos estructurados para poder obtener un producto final de calidad.

-Distribución del producto: La distribución del producto estará a cargo de camiones que los llevarán hacia las tiendas orgánicas o supermercados. Asimismo, motorizados podrán recoger el producto y llevarlo hacia el cliente final.

-Clientes: Los clientes son las personas del sector socioeconómico A y B que visitan las tiendas orgánicas o los supermercados. Además, se podrá comprar por la página oficial de la bebida, Facebook o Instagram.

Figura 5.25

Diseño de cadena de suministro



5.10 Programa de producción

A propósito del programa de producción, el cual nos ayudará a planificar la producción y así poder eludir sobrecargas en las estaciones de trabajo. se tomará en cuenta la producción estimada desde el año 1 año 5 (véase en tabla 5.13).

Tabla 5.13*Programa de producción*

Botellas de bebida probiótica	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Demanda anual (Lt)	442 981	444 880	448 301	452 916	458 512
Demanda anual (Botellas)	1 265 659	1 271 085	1 280 859	1 294 045	1 310 034
Producción (botellas)	1 311 488	1 311 488	1 311 488	1 311 488	1 311 488
Inventario Inicial	0	45 829	86 232	116 861	134 304
Inventario Final	45 829	86 232	116 861	134 304	135 758

5.11 Requerimiento de insumos, servicios y personal indirecto**5.11.1 Materia prima, insumos y otros materiales**

En las siguientes líneas se mostrará los requerimientos de materia prima e insumos necesarios para la producción de la bebida, a lo largo de los siguientes años:

Tabla 5.14*Requerimiento de Insumos*

Requerimiento de Insumos	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Producción (lt)	442 980	444 879	448 300	452 915	458 511
Azúcar Blanca (kg)	25 249	25 358	25 553	25 816	26 135
Agua (lt)	885 962	889 760	896 602	905 832	917 024
Té negro (kg)	2 214	2 224	2 241	2 264	2 292
Piña (kg)	247 626	248 687	250 600	253 179	256 308
Botellas (Un)	1 265 659	1 271 085	1 280 859	1 294 045	1 310 034
Kion (kg)	63 346	63 617	64 106	64 766	65 567
Tapas (Un)	1 265 659	1 271 085	1 280 859	1 294 045	1 310 034
Etiquetas (Un)	1 265 659	1 271 085	1 280 859	1 294 045	1 310 034

5.11.2 Servicios: energía eléctrica, agua, vapor, combustible, etc.

Siguiendo con los requerimientos necesarios para la producción, se mostrará la energía eléctrica necesaria para el funcionamiento de las máquinas y áreas de trabajo (véase en la tabla 5.15).

Tabla 5.15

Energía Eléctrica

Máquinas	W	KW	Número de máquinas	Tiempo anual-horas	Total Kwh
Osmosis Inversa	559	0,56	4	2 304	5 160
Int. De Calor	986	0,99	2	2 304	4 561
Dosificadora	50	0,05	2	2 304	230
Tapadora	80	0,08	1	2 304	184
Bomba de agua	372	0,37	1	2 304	852
Área de producción	42	0,04	25	2 304	2 419
Área de almacén MP	42	0,04	29	2 304	2 806
Área de almacén insumos	42	0,04	15	2 304	1 451
Área de almacén PT	42	0,04	22	2 304	2 128
SS HH Producción	21	0,02	2	2 304	96
Patio de maniobras	42	0,04	21	2 304	2 032
Gerencia general	21	0,02	4	2 304	193
Oficina de Administración	21	0,02	4	2 304	193
Oficina de Producción	21	0,02	3	2 304	145
SS HH Administrativos	21	0,02	2	2 304	96
Comedor	21	0,02	4	2 304	193

La cantidad de agua se estimará de acuerdo con el tiempo de vida del proyecto, el cálculo se mostrará en la siguiente tabla.

Tabla 5.16

Consumo de Agua

Requerimiento de Agua	Producción (Lt)	Agua Requerida (Lt)	Total (M3)
Año 1	442 981	885 962	885
Año 2	444 880	889 760	889
Año 3	448 301	896 602	896
Año 4	452 916	905 832	905
Año 5	458 512	917 024	917

5.11.3 Determinación del número de trabajadores indirectos

La cantidad de trabajadores indirectos se determina de acuerdo con el personal no involucrado directamente en el proceso productivo

Tabla 5.17

Trabajadores Indirectos

Cargo	Número de personas
Supervisor de Calidad	1
Jefe de producción	1
Gerente general	1
Jefe de finanzas	1
Jefe Marketing	1
Asistente de Gerencia	1
Jefe de RR.HH.	1
Total	7

5.11.4 Servicios de terceros

Se ha decidido tercerizar los siguientes servicios dado que no habrá un área y personal capacitado para cumplir las siguientes funciones dentro de la planta:

Telefonía: Este servicio será necesario para que el personal pueda estar en contacto con los proveedores y clientes dada su función en el trabajo.

Limpieza: Si bien los operarios se encargarán de mantener limpia su área de trabajo, se necesitará personal para la limpieza de toda la planta.

Vigilancia: Se contratará este servicio para mantener el control de entrada y salida del personal y visita, así como también, para resguardar la seguridad de la planta.

Mantenimiento: Se realizarán mantenimientos preventivos 2 veces al año para evitar paradas inesperadas o desperfectos que podrían afectar la producción, estos se llevarán a cabo por una empresa especializada, y se tendrá como presupuesto para ella el 10% del costo de la maquinaria.

5.12 Disposición de planta

5.12.1 Características físicas del proyecto

La planta será de un solo nivel para poder tener un simple recorrido de los equipos, mejor iluminación y ventilación natural.

En primer lugar, el suelo de las zonas de trabajo estará hecho de concreto armado ya que es ahí donde se instalarán los equipos y tanques de fermentación, ahora bien, el área administrativa y pasillos será a base de concreto simple.

El principal objetivo de las vías de circulación es que los operarios y equipos puedan transitar fácilmente con seguridad, por ello, es el ancho mínimo que debe ser 80 cm. Agregando a lo anterior, el pasillo principal deberá medir 12 pies de ancho, aproximadamente 3.66 m.

Las puertas de acceso y salida para áreas pequeñas administrativas deben estar en una esquina para que pueda abrir en un ángulo de 90° y debe medir 90 cm de ancho o más para que no choque con escritorios. Asimismo, zonas donde trabajarán más de 3 personas la puerta debe ir al centro de la pared con un abatimiento de 180°. Por último, las puertas exteriores deberán tener un ancho mínimo de 1,2 m. y para la puerta de garaje el ancho mínimo es de 3m.

Ahora bien, los almacenes de materia prima, almacén de insumos y productos terminados deberán estar totalmente ambientados a las características del producto para mantener los estándares de calidad, además, es importante que el material del piso sea impermeable y anticombustible.

Las vías de acceso para el personal tienen que ser independientes a la zona de recepción y despacho para poder evitar accidentes, la medida de los pasajes debe tener un ancho mínimo de 1,20 m. Asimismo, se designará un patio de maniobras para el despacho e ingreso de materia prima.

Con respecto a las instalaciones sanitarias, se contará con servicios higiénicos tanto para el área administrativa y para la zona de producción. Para el área administrativa se habilitará un baño para ambos sexos con las siguientes dimensiones 1,5 m x 1,5 m y para la zona de producción se contará con dos baños para ambos sexos con las siguientes dimensiones 2,3 m x 1,2 m.

El área de comedor estará ubicada en un espacio donde el tiempo de recorrido de los operarios no sea tan largo. En nuestro caso no se contará con un servicio de alimentación, por lo tanto, se dispondrá de un microondas y un refrigerador para que los trabajadores lleven sus comidas y las mantengan refrigeradas.

Una buena iluminación brindará un mejor orden en la zona de trabajo y es un beneficio para la salud de los operarios. Por ello, se iluminará las zonas de trabajo mediante lámparas de techo que pueden mantener una luz uniforme y constante.

5.12.2 Determinación de las zonas físicas requeridas

Para comenzar se presentará las áreas que comprenderá la planta de producción:

- Almacén de materia prima
- Almacén de insumos
- Área de producción
- Almacén de productos terminados
- Área administrativa
- Patio de maniobras
- Comedor
- Servicios higiénicos

5.12.3 Cálculo de áreas para cada zona

A continuación, se detallará los cálculos de áreas que contemplará la planta de producción.

-Área de producción: Para el cálculo de cada zona de producción se empleará el método Guerchet, el cual determina las áreas requeridas en la planta de producción (véase en tabla 5.18).

Tabla 5.18*Cálculo de Área de producción*

Elementos	L	A	h	N	n	Ss	Sg	Se	ST	Ss x n	Ss x n x h	
Estáticos	Balanza electrónica	0,5	0,6	0,9	1	1	0,3	0,3	0,2	0,8	0,3	0,2
	Mesas de trabajo	1,1	0,6	0,9	1	2	0,7	0,7	0,6	3,9	1,3	1,2
	Lavaderos industriales	1,2	0,6	0,9	1	2	0,7	0,7	0,7	4,2	1,4	1,3
	Osmosis Inversa	0,6	0,7	1,5	2	5	0,4	0,7	0,5	8,1	1,9	2,9
	Intercambiador de calor	1,0	0,5	0,5	2	3	0,5	1,0	0,7	6,6	1,5	0,8
	Dosificadora	0,4	0,3	0,2	1	2	0,1	0,1	0,1	0,6	0,2	0,0
	Etiquetadora	0,4	0,3	0,3	1	1	0,1	0,1	0,1	0,3	0,1	0,0
	Tanques de fermentación	-	1,2	1,8	1	14	1,2	1,2	1,1	49	16,8	30,2
Móviles	Operarios	0,0	0,0	1,7	0	7	0,5	0	0	3,5	3,5	5,8
	Carretilla hidráulica	1,2	0,5	0,2	0	1	0,6	0	0	0,0	0,6	0,1
ÁREA TOTAL MÍNIMA REQUERIDA									73,4			

Tabla 5.19*Elementos móviles y estáticos*

hem	1,43
hee	1,56
k	0,46

-Almacén de materias primas: Para poder realizar el cálculo de esta área, se requiere el número de parihuelas y jabas que se requerirán.

En el caso del azúcar y té se estos insumos se contendrán en cajas que irán en un estante de 4 niveles y con las siguientes medidas 1,96 m x 0,6 x 1,83 m. A continuación, se empezará con el requerimiento de insumos de piña, kion, azúcar y té.

Tabla 5.20*Cálculo de Almacén de materia prima*

	Piña	Kion
Cantidad por almacenar en KG (anual)	28 766	11 572
Cantidad por almacenar en KG (semanalmente)	553	223
Cantidad de frutas a almacenar	369	891
N° jabas requeridas	53	36
N° jabas por nivel		6
Niveles de apilamiento		8
N° jabas por parihuela		48
N° de parihuelas	8	19
N° de filas		3
Ancho de la parihuela(m)		1
N° de columnas		9
Largo de la parihuela(m)		1,2
Espacio entre parihuelas(m)		0,1
Espacio para movilizar carretilla		2,5
Ancho Total		5,9
Largo Total		14,3
Área mínima del almacén		84,37

Tabla 5.21*Cálculo de Almacén de materia prima*

	Té	Azúcar
Cantidad por almacenar en KG (anual)	2 293	27 511
Cantidad por almacenar en KG (mensualmente)	191	2 293
Cantidad de bolsas a almacenar	383	46
N° jabas requeridas	16	2
N° jabas por nivel	5	8
N° de jabas por estante	20	6
N° estantes requeridos	1	1
Ancho de estante(m)	0,6	2
Largo de estante(m)	1,96	1
Área mínima	1,18	7,06

Tabla 5.22*Área total de almacén MP*

Áreas	m2
Área requerida para piña y kion	74,52
Área requerida para el té	1,18
Área requerida para azúcar	7,06
Área total almacén MP	82,75

-Almacén de insumos: Para este almacén se hará uso de estantes de metal de 4 niveles con las siguientes medidas 1,96 m x 0,6 m x 1,83 m.

En cada nivel irán cajas de etiquetas, tapas y botellas. Las cajas de etiquetas y cajas tienen las siguientes dimensiones 0,3 m x 0,38 x 0,28 m y la cantidad en la caja es de un millar.

Para las cajas de las botellas, estas contienen 24 unidades y tienen las siguientes dimensiones 0,4 m x 0,6 x 0,4 m.

Tabla 5.23*Cálculo del almacén de insumos*

	Etiquetas	Tapas	Botellas
Cantidad por almacenar de (anual)	1 310 034	1 310 034	1 310 034
Cantidad a almacenar etiquetas(mensual)	109 170	109 170	25 193
Cantidad de cajas PT a almacenar	110	110	1 050
Nº cajas por nivel	20	20	8
Nº cajas por estante	80	80	32
Nº estantes requeridos	2	2	33
Ancho de estante(m)	0 6	0,6	0,6
Largo de estante(m)	1,92	1,92	1,92
Área mínima	2,30	2,30	38,02
Área total del almacén		42,62	

-Almacén de productos terminados: El producto debe estar refrigerado a aproximadamente 5°C para poder mantener sus propiedades, por ello, este almacén tendrá un sistema de refrigeración. Para este almacén se hará uso de estantes de metal de 4 niveles con las siguientes medidas 1,96 m x 0,6 m x 1,83 m.

En cada nivel irán las cajas con productos terminados y estas cajas miden 0,4 m x 0,27 m x 0,25 m. Por lo tanto, por nivel almacenará 6 cajas y cada una con 24 botellas.

Tabla 5.24

Cálculo del almacén de productos terminados

	Bebida terminada
Cantidad por almacenar en botellas(anual)	135 758
Cantidad por almacenar en botellas(mensual)	11 313
Cantidad de cajas PT a almacenar	472
N° cajas por nivel	6
Niveles de apilamiento	4
N° cajas por parihuela	24
N° de parihuelas	20
N° de filas	5
Ancho de la parihuela(m)	1
N° de columnas	4
Largo de la parihuela(m)	1,2
Espacio entre parihuelas(m)	0,1
Espacio para movilizar carretilla	2
Ancho Total	8,5
Largo Total	7
Área mínima del almacén	62,05

-Patio de maniobras: Para esta zona se consideró un área de 61,57 m² donde puedan ingresar los camiones y se realice la carga y descarga de los insumos, materia prima y/o productos terminados.

-Área administrativa: Esta área se considera 3 oficinas y consta de la gerencia general, oficina de administración donde estarán el jefe de marketing, jefe de Finanzas y jefe de RR. HH, por último, la oficina de producción donde se encontrará el supervisor de calidad y jefe de producción. Para cada oficina se utilizó las especificaciones de Sule, (2001).

Para el cálculo de la oficina de la gerencia general, se tomó en cuenta que la oficina de un ejecutivo comercial tiene entre 23 a 46 m², por ello, consideramos que su oficina debe tener la mínima medida.

$$L \times \frac{L}{2} = 23$$

$$L = 6,78$$

Para el cálculo de la oficina de administración, se tomó en cuenta que la oficina de un ejecutivo tiene entre 18 a 37 m², por ello, consideramos que su oficina debe tener la mínima medida.

$$L \times \frac{L}{2} = 22,5$$

$$L = 6,71$$

Para el cálculo de la oficina de producción, se tomó en cuenta que la oficina de un ejecutivo junior tiene entre 10 a 23 m², por ello, consideramos que su oficina debe tener la mínima medida.

$$L \times \frac{L}{2} = 15$$

$$L = 5,48$$

A continuación, se brinda un cuadro resumen de las áreas administrativas en la planta.

Tabla 5.25

Áreas administrativas de la planta

Áreas administrativas	L	A	Total(m ²)
Gerencia general	6,78	3,39	23,00
Oficina de Administración	6,71	3,35	22,50
Oficina de Producción	5,48	2,74	15,00
Área Total	18,97	9,48	60,50

-Comedor: Se tendrá 7 operarios en la zona de producción y 6 personas en el área administrativa. Para ello, se contará con 3 mesas cada una con 4 sillas y con las siguientes dimensiones 1,2 m x 0,76 m. Además, se contará con un microondas y refrigerador. De acuerdo con lo establecido, un empleado que este almorzando tiene un área de 1,58 m² (Sule,2001), entonces el área requerida para el almacén será 20,54 m².

-Servicios higiénicos: El área administrativa contará con un baño para ambos sexos con las siguientes dimensiones 1,5 m x 1,5 m, el cual comprende de un inodoro y

un lavatorio. Ahora bien, la zona de producción tendrá dos baños para ambos sexos, estos se equiparán con un inodoro, lavatorio. Las dimensiones de estos baños serán 2,3 m x 1,2 m.

A continuación, se presentará el resumen de todas las áreas de la planta:

Tabla 5.26

Área mínima requerida para el proyecto

Áreas	m2
Área de producción	73,40
Área de almacén MP	82,75
Área de almacén insumos	42,62
Área de almacén PT	62,05
SS HH Producción	5,52
Patio de maniobras	61,57
Gerencia general	23,00
Oficina de Administración	22,50
Oficina de Producción	15,00
SS HH Administrativos	2,25
Comedor	20,54
Área total mínima requerida	411,21

5.12.4 Dispositivos de seguridad industrial y señalización

Para comenzar, se debe tener en cuenta la señalización adecuada para poder evitar posibles accidentes.

-Señales de obligación: Estas señales son de color azul y tienen el objetivo de indicar que tipos de EPPs son de uso obligatorio para todo el personal de la planta.

-Señales contra incendios: Estas señales son de color rojo, además, se debe señalizar los equipos e instalar sistema contra incendios.

-Señales de evacuación: Estas señales indican las entradas y salidas, zonas seguras en sismos, asimismo, estas señales son de color verde.

-Señales de riesgo eléctrico: Estas señales suelen colocarse en las cajas de luz, pozos a tierra y son de color amarillo.

Los trabajos con gases, líquidos inflamables o materiales radioactivos: Existe un rombo de acuerdo con el grado de gravedad para cada trabajo.

5.12.5 Disposición de detalle de la zona productiva

Para comenzar se realizará el análisis relacional para poder observar las relaciones entre actividades y mejorar la distribución de las áreas en la planta de producción.

En primer lugar, se dará a conocer los códigos que se han empleado para obtener la tabla relacional (véase en tabla 5.27).

Figura 5.26

Diagrama relacional de actividades

1		Almacén de materia prima	E
2		Almacén de insumos	2 A A 1 U
3		Zona de producción	1 O - U A 2 U - E
4		Almacén de productos terminados	1 X - E 2 U U 1 U 2 O - U
5		Área administrativa	- E - I 2 U - U U 2 O 2 U - U -
6		Patio de Maniobras	- U 2 U - U - U - I - X -
7		Servicios higiénicos producción	- U 2 O 4 U - U 4
8		Servicios higiénicos administrativos	- U - O -
9		Comedor	4

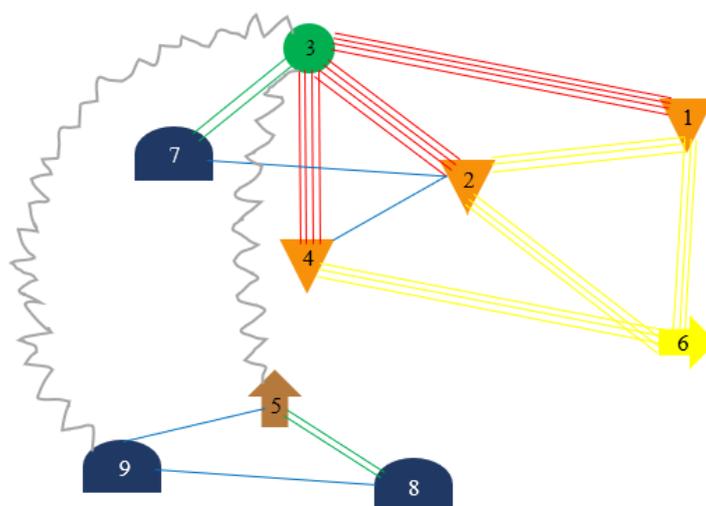
Tabla 5.27

Resultado del análisis relacional

A	E	I	O	U	X
1-3	1-2	3-7	2-4	1-4	3-5
2-3	1-6	5-8	2-7	1-5	3-9
3-4	2-6		4-7	1-7	
	4-6		5-9	1-8	
			8-9	1-9	
				2-5	
				2-8	
				2-9	
				3-6	
				3-8	
				4-5	
				4-8	
				4-9	
				5-6	
				5-7	
				6-7	
				6-8	
				6-9	
				7-8	
				7-9	

Figura 5.27

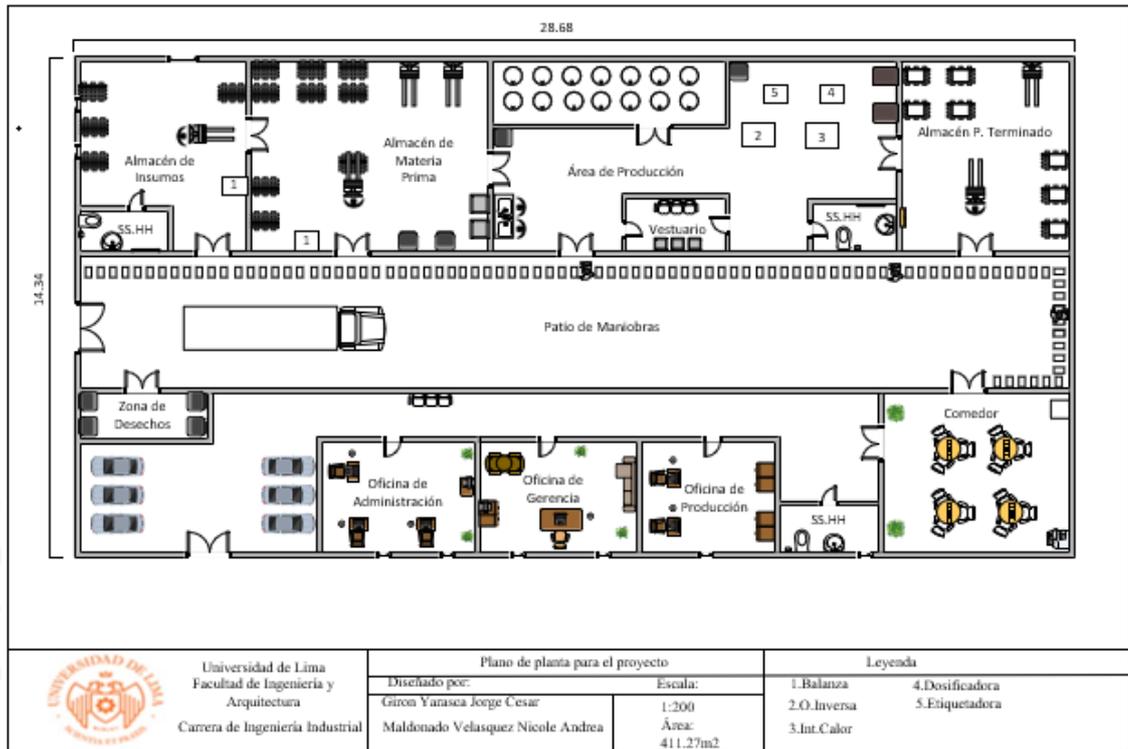
Relación de actividades



5.12.6 Disposición general

Figura 5.28

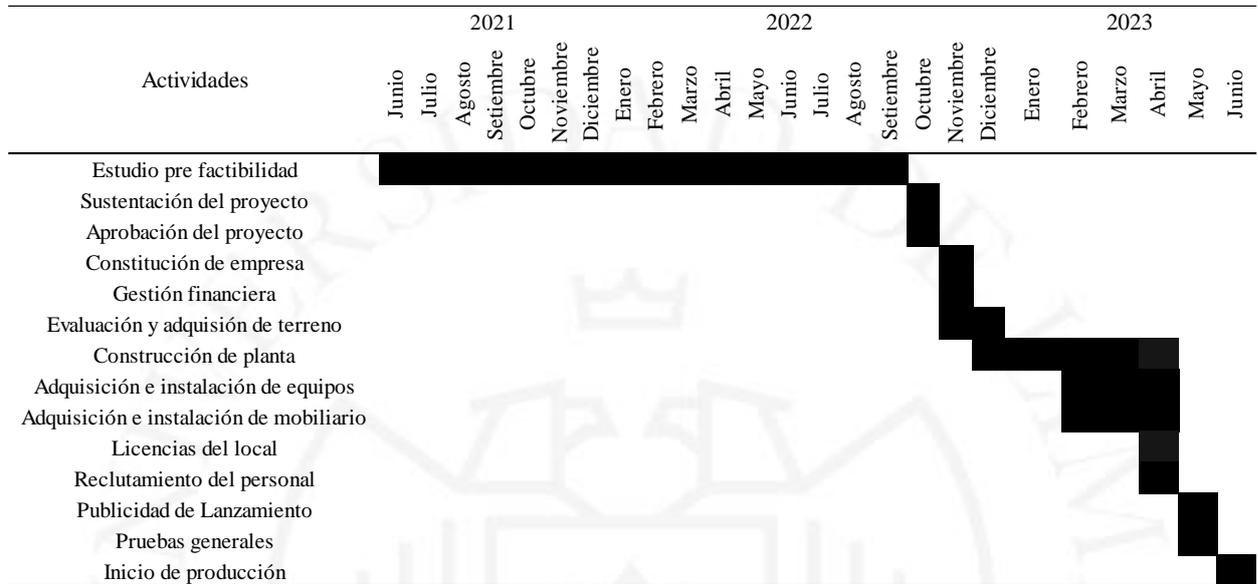
Plano de planta



5.13 Cronograma de implementación del proyecto

Figura 5.29

Cronograma de implementación de trabajo



CAPÍTULO VI: ORGANIZACIÓN Y ADMINISTRACIÓN

6.1 Formación de la organización empresarial

La organización se conformará de la manera descrita líneas abajo:

- Gerencia General: Encargado de velar por el correcto funcionamiento de la empresa y la planeación estratégica. Las jefaturas están bajo su cargo, y estas le brindan reportes de evaluación de cómo está cada área.
- Supervisor de Calidad: Se encargará de realizar inspecciones y muestreo del producto, a fin de que cumpla con todas las especificaciones requeridas para comercializar el producto.
- Jefe de Producción: Encargado de gestionar el cumplimiento de la producción, entrada y salida de mercancía, inventarios, stocks, y validación de las ordenes de pedido.
- Jefe de Finanzas: Su función se centrará en la consolidación de información financiera y enviar los reportes directo a gerencia general.
- Jefe de Marketing: Realizará distintas estrategias de venta para que el producto se posicione dentro del mercado, y en conjunto con el área de producción, verificar si se pueden lanzar promociones, respetando el plan de producción.
- Jefe de Recursos Humanos: Encargado de los procesos de selección y capacitación del personal. Se incluye también el pago de los salarios, bonificaciones, gratificaciones y seguros a todos los trabajadores.
- Asistente de Gerencia: Su función radica en ser el principal apoyo en cualquier solicitud de gerencia general.

6.2 Requerimientos de personal directivo, administrativo y de servicios; y funciones generales de los principales puestos de trabajo

Correspondiente al personal administrativo, se está considerando al Gerente general, asistente de gerencia, jefe de finanzas, marketing, recursos humanos, calidad y producción. En total, 7 personas con el rol administrativo.

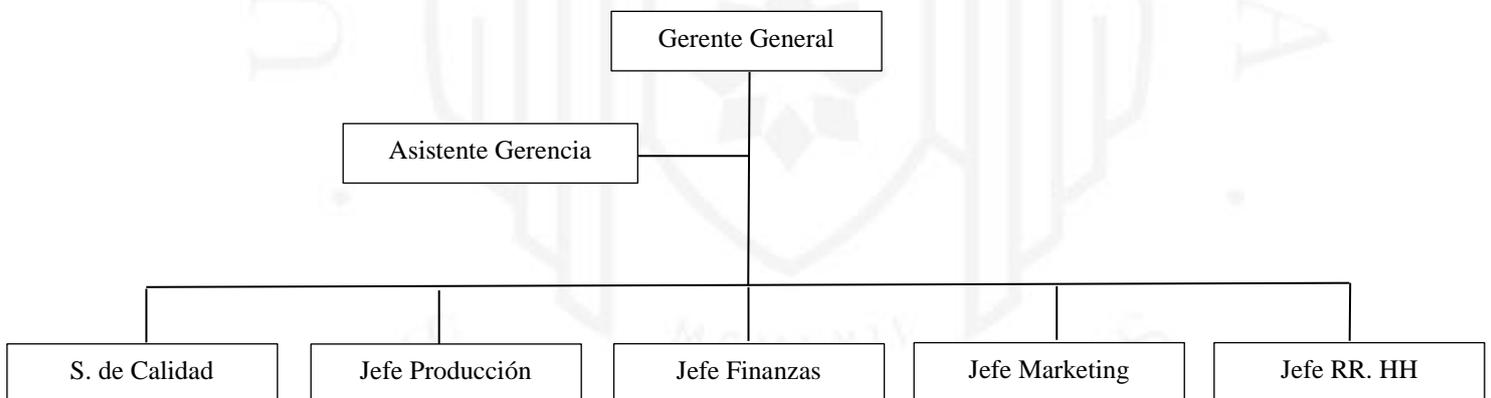
Asimismo, según la tabla 5.17, para la mano de obra directa se requerirá de 7 operarios.

Finalmente, para los servicios de limpieza y seguridad, se considerarán a 2 personas para cada servicio, recalamos que estas no se considerarán en la estructura organizacional, pues son servicios tercerizados.

6.3 Esquema de la estructura organizacional

Figura 6.1

Organigrama



Gerente General: Se encargará de verificar y tomar decisiones para el correcto funcionamiento de la planta.

Asistente de Gerencia: Dicha persona será el brazo derecho del Gerente G., y se encargará de las compras de suministros que hagan falta en la planta.

Supervisor de Calidad: La persona de este puesto, se encargará de garantizar que el producto siga los estándares de calidad establecidos, realizar muestreos aleatorios, medición de Ph del producto, corroborar que el proceso de fermentación se lleve de manera exitosa y otras tareas relacionadas al puesto.

Jefe de Producción: El encargado de esta operación se hará responsable de cumplir con la meta de producción diaria, planificar las compras de materia prima e insumos requeridos, revisar y verificar almacenes para evitar rupturas de stock.

Jefe de Finanzas: Esta persona se encargará del manejo contable, caja chica, elaborar los presupuestos anuales de la empresa, presentar reportes financieros a gerencia.

Jefe de Marketing: Se encargará de temas publicitarios y negociaciones para que el producto tenga acogida desde el primer año de funcionamiento de la planta. Para el tiempo de realización del proyecto se contará con 2 influencers para promocionar el producto y el jefe de marketing se encargará de trabajar con ellos. Además, se realizará nuevos diseños en la presentación del producto y se optimizará estrategias de ventas de productos similares al nuestro.

Jefe de RR. HH: El motor de toda empresa son los trabajadores, por ello, el jefe de esta área se encargará de velar por su bienestar, tendrá que trabajar de la mano con el área de finanzas y gerencia general para que los trabajadores tengan al día su pago y sus beneficios sociales. Adicional a ello, se encargarán de mantener un buen ambiente laboral, siendo el nexo entre el trabajador y la gerencia.

CAPÍTULO VII: PRESUPUESTOS Y EVALUACIÓN DEL PROYECTO

7.1 Inversiones

7.1.1 Estimación de las inversiones de largo plazo (tangibles e intangibles)

Las inversiones a largo plazo se dividen en tangibles e intangibles. Para el caso de tangibles tenemos el terreno, maquinaria, equipos, mobiliarios y costos de la construcción. En los intangibles se considera los trámites administrativos como licencia del local, softwares, entre otros.

En primer lugar, se considerará un terreno con área de 411,21 m², y el costo por m² lo tomaremos de la tabla 3.18, con un valor de \$720 m². Para finalizar, se está considerando un tipo de cambio de 3,9 soles por dólar.

Tabla 7.1

Inversión para compra del terreno

Área m ²	Costo m ² \$	Total S/
411,21	720	1 154 677

Seguidamente, se mostrará los costos de infraestructura para la planta, según las distintas áreas.

Tabla 7.2*Costos de infraestructura de la planta*

Zonas	Costo S/
Área de Producción	73 860
Área de Almacén MP	43 011
Almacén de Insumos	22 153
Almacén de PT	32 252
SS. HH Producción	4 358
Patio de maniobras	25 142
Gerencia General	26 558
Oficina de Administración	25 981
Oficina de Producción	17 320
SS. HH Administrativos	1 832
Comedor	15 193

Continuando con los costos tangibles, se puede visualizar los costos de maquinaria y equipos a utilizar en la planta, entre otros; el detalle de la inversión tangible se encuentra en el anexo 2.

Tabla 7.4*Inversión tangible*

Inversión Tangible	Costo Total S/
Costo maquinaria	87 629
Infraestructura y servicios	1 442 342
Equipos de planta	171 920
Equipos de Comedor	1 926
Equipos de servicios higiénicos	2 174
Muebles, enseres y equipos de oficina	19 770
Total	1 725 763

Para finalizar, la inversión fija intangible en la que se incurrirá se muestra a continuación, a manera de resumen. El detalle se encuentra en el anexo 2, Inversión intangible.

Tabla 7.5*Inversión intangible*

Concepto	Inversión S/
Estudio de Prefactibilidad	5 000
Constitución de la empresa jurídica de forma SAC	3 770
Trámites ante la SUNAT	2 730
Licencias	3 818
Puesta en Marcha	32 500
Total	47 818

7.1.2 Estimación de las inversiones de corto plazo (Capital de trabajo)

Para la obtener el capital de trabajo se utilizará la siguiente fórmula:

$$\text{Capital de trabajo} = \frac{\text{Costos/Gastos de fabricación}}{365} \times \text{Ciclo de caja}$$

Los costos de producción, gastos administrativos y gastos de ventas se mostrarán a manera de resumen en la tabla 7.6, y el detalle de los cálculos en el anexo 2.

Tabla 7.6*Costos de producción, administración y ventas*

Concepto	Año 1 (S/)
Costo de producción	4 841 774
Gastos Administrativos	592 593
Gastos de ventas	934 128
Total	6 368 496

Con los valores mostrados anteriormente, se procederá a colocarlos en la fórmula, para obtener un valor en capital de trabajo de S/ 523 438.

$$\text{Capital de trabajo} = \frac{6\,368\,496}{365} \times 30$$

Capital de trabajo = 523 438

7.2 Costos de producción

7.2.1 Costos de las materias primas

En la siguiente tabla, se detallará los costos unitarios de materia prima y materiales necesarios para la producción

Tabla 7.7

Costos unitarios de materia prima e insumos

Elementos	Und	S/ /und
Botella de Vidrio	Und	0,87
Tapa	Und	0,11
Etiqueta	Und	0,29
Caja x 24	Und	4,56
Agua	m3	9,16
Piña	Kg	5,90
Kion	Kg	7,00
Té	Gr	0,20
Azúcar	Kg	5,90

Con los costos unitarios ya establecidos, se obtendrá el cálculo anual de cada insumo o materia prima a utilizar.

Tabla 7.8

Costos anuales de materia prima

Año	Kion		Piña		Té	
	Consumo kg	Costo S/	Consumo kg	Costo S/	Consumo gr	Costo S/
1	63 346	443 424	247 626	1 460 995	442 980	442 981
2	63 618	445 325	248 688	1 467 258	444 879	444 880
3	64 107	448 749	250 600	1 478 540	448 300	448 301
4	64 767	453 369	253 180	1 493 762	452 915	452 916
5	65 567	458 970	256 308	1 512 218	458 511	458 512

Tabla 7.9*Costos anuales de agua y azúcar*

Año	Agua		Azúcar	
	Consumo m3	Costo S/	Consumo kg	Costo S/
1	885 961	4 063	442 981	148 975
2	889 760	4 080	444 880	149 613
3	896 601	4 112	448 301	150 763
4	905 832	4 154	452 916	152 316
5	917 024	4 205	458 512	154 198

Tabla 7.10*Costo anual de materiales*

Año	Botella		Tapa		Etiqueta		Caja	
	Consumo und	Costo S/	Consumo und	Costo S/	Consumo und	Costo S/	Consumo und	Costo S/
1	1 265 659	1 107 452	1 265 659	139 223	1 265 659	367 041	1 265 659	240 475
2	1 271 085	1 112 200	1 271 085	139 819	1 271 085	368 614	1 271 085	241 506
3	1 280 859	1 120 751	1 280 859	140 894	1 280 859	371 449	1 280 859	243 363
4	1 294 045	1 132 290	1 294 045	142 345	1 294 045	375 273	1 294 045	245 869
5	1 310 034	1 146 279	1 310 034	144 104	1 310 034	379 909	1 310 034	248 906

7.2.2 Costo de la mano de obra directa

Como se determinó en la tabla 5.17, se necesitarán 7 operarios por turno, y se les asignará un sueldo de S/ 1 500 mensuales, adicional a todos los beneficios conforme a ley.

Tabla 7.11*Costo de mano de obra directa*

Año	Operarios	Sueldo S/	Meses	Essalud	CTS	Gratificación	Total S/
2021	7	1 500	12	1 620	2 000	3 000	21 380
2022	7	1 500	12	1 620	2 000	3 000	21 380
2023	7	1 500	12	1 620	2 000	3 000	21 380
2024	7	1 500	12	1 620	2 000	3 000	21 380
2025	7	1 500	12	1 620	2 000	3 000	21 380

7.2.3 Costo Indirecto de Fabricación (materiales indirectos, mano de obra indirecta y costos generales de planta)

Para el cálculo de los CIF, se tomará en cuenta los costos de mano de obra indirecta, servicios de planta y depreciación fabril que se mostrarán en las siguientes tablas.

Tabla 7.12

Costo de Mano de obra indirecta anual

Cargo	Cantidad de Personas	Sueldo	Essalud	CTS	Gratificación	Total S/
Supervisor de Calidad	1	4 000	4 320	5 333	8 000	57 013
Jefe de producción	1	6 000	6 480	8 000	12 000	85 520

Tabla 7.13

Sueldos administrativos

Cargo	Cantidad de Personas	Sueldo	Essalud	CTS	Gratificación	Total S/
Gerente General	1	12 000	12 960	16 000	24 000	171 040
Jefe de Finanzas	1	6 000	6 480	8 000	12 000	85 520
Jefe de Marketing	1	6 000	6 480	8 000	12 000	85 520
Asistente de Gerencia	1	4 000	4 320	5 333	8 000	57 013
Jefe de RR. HH	1	6 000	6 480	8 000	12 000	85 520

El costo de la energía eléctrica se puede visualizar en la tabla 3.2, cuyo valor varía dependiendo de la potencia de los equipos y áreas de la planta.

Tabla 7.14

Total kw anual por equipos

Máquinas	Consumo Kwh	N. Máquinas	Horas Anuales	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Osmosis Inversa	0,56	4	2 304	5 160	5 160	5 160	5 160	5 160
Intercambiador de calor	0,99	2	2 304	2 580	2 580	2 580	2 580	2 580
Dosificadora	0,05	2	2 304	2 580	2 580	2 580	2 580	2 580
Tapadora	0,08	1	2 304	1 290	1 290	1 290	1 290	1 290
Bomba de agua	0,37	1	2 304	1 290	1 290	1 290	1 290	1 290
Total kw Anuales				12 902	12 902	12 902	12 902	12 902

Tabla 7.15*Total KwH anual por áreas de trabajo*

Área	N. Fluorescentes	Horas Anuales	1	2	3	4	5
Área de producción	26	2 304	2 466	2 466	2 466	2 466	2 466
Área de almacén MP	29	2 304	2 780	2 780	2 780	2 780	2 780
Área de almacén insumos	15	2 304	1 432	1 432	1 432	1 432	1 432
Área de almacén PT	22	2 304	2 084	2 084	2 084	2 084	2 084
SS HH Producción	2	2 304	96	96	96	96	96
Patio de maniobras	22	2 304	2 068	2 068	2 068	2 068	2 068
Gerencia general	4	2 304	193	193	193	193	193
Oficina de Administración	4	2 304	189	189	189	189	189
Oficina de Producción SS HH	3	2 304	126	126	126	126	126
Administrativos	2	2 304	96	96	96	96	96
Comedor	4	2 304	173	173	173	173	173
Total KwH			11 706				

Tabla 7.16*Costo total de energía anual*

Descripción	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Consumo Total (kWh)	24 608	24 608	24 608	24 608	24 608
Costo (Soles/kwh)	0,73	0,73	0,73	0,73	0,73
Costo total (soles)	17 964	17 964	17 964	17 964	17 964

Tabla 7.17*Costo de mantenimiento semestral*

Máquinas	Cantidad	Costo Total	Costo de Mant.
Osmosis Inversa	4	73 320	7 332
Intercambiador de calor	2	9 360	936
Envasadora	2	2 800	280
Tapadora	1	750	75
Etiquetadora	1	1 399	139
Total			8 762

Tabla 7.18*Costo por servicio de seguridad*

Precio HH (S/)	N° Operarios	Horas Anuales	Costo Anual Seguridad
12	4	2 304	110 592

Tabla 7.19*Costo por servicio de limpieza*

Precio HH (S/)	N° Operarios	Horas Anuales	Costo Anual Limp.
10	3	2 304	69 120

Tabla 7.20*Gastos de servicios durante el proyecto*

Servicios	1	2	3	4	5
Electricidad	17 965	17 965	17 965	17 965	17 965
Agua	9 348	9 414	9 531	9 691	9 884
Mantenimiento	17 526	17 526	17 526	17 526	17 526
Servicio de seguridad	110 592	110 592	110 592	110 592	110 592
Servicio de limpieza	69 120	69 120	69 120	69 120	69 120
Servicio de telefonía/Internet	6 204	6 204	6 204	6 204	6 204
Total Servicios	238 255				
Servicios Planta	131 041	131 076	131 140	131 229	131 335
Servicios Oficina	107 215	107 245	107 298	107 609	107 456

De la tabla anterior, se separaron los gastos de planta y oficina en 55% - 45% respectivamente.

Tabla 7.21*Depreciación de tangibles*

Concepto	Monto	Deprec. años)	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Terreno	1 154 677	0	0	0	0	0	0
Construcción	287 665	10	28 766	28 766	28 766	28 766	28 766
Maquinaria	87 629	10	8 762	8 762	8 762	8 762	8 762
Muebles y enseres de Planta	164 235	5	34 645	34 645	34 645	34 645	34 645
Muebles y enseres de Oficina	20 640	5	4 128	4 128	4 128	4 128	4 128
Depreciación Fabril			72 174	72 174	72 174	72 174	72 174
Depreciación no Fabril			4 128	4 128	4 128	4 128	4 128
Total	1 723 837		76 302				

Tabla 7.22*Costo total CIF*

Año	1	2	3	4	5
MO (indirecta)	142 533	142 533	142 533	142 533	142 533
Servicios Planta	126 842	126 860	126 893	126 936	126 989
Depreciación fabril	72 174	72 174	72 174	72 174	72 174
Total CIF	341 505	341 568	341 600	341 644	341 697

7.3 Presupuesto Operativos**7.3.1 Presupuesto de ingreso por ventas**

El presupuesto de ventas es el resultado del producto unidades a vender y el valor de venta unitario, el cual será de S/ 7 para el primer año, pero se irá incrementando durante los 5 años del proyecto por temas de inflación.

Tabla 7.23*Presupuesto de ingreso por ventas*

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Unidades	1 265 659	1 271 085	1 280 859	1 294 045	1 310 034
Valor Venta	5,93	6,10	6,27	6,44	6,61
Precio Venta	7	7,2	7,4	7,6	7,8
Ingresos S/	7 505 358	7 753 620	8 030 984	8 333 651	8 659 322

7.3.2 Presupuesto operativo de costos

En las siguientes tablas se indicará el detalle para obtener el presupuesto operativo de los costos, teniendo en cuenta que se venderán las unidades mostradas en la tabla anterior 7.22

Tabla 7.24

Costo unitario de materia prima

Material	Unidad	Und/PT	Cu	C material/PT
T+P+K	Lt	0,35	6,77	2,37
Botella y Tapa	und	1,00	0,99	0,99
Cajas	und	1,00	0,19	0,19
Etiquetas	und	1,00	0,29	0,29
Total S/.				3,84

Tabla 7.25

Costo de producción

Concepto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Material directo (MD)	4 350 563	4 369 215	4 402 811	4 448 138	4 503 096
Mano de obra directa (MOD)	149 660	149 660	149 660	149 660	149 660
Costo indirecto de fabricación (CIF)	341 550	341 568	341 600	341 644	341 967
Costo Total Producción (Soles)	4 841 774	4 860 444	4 894 072	4 939 442	4 994 454

De la tabla 7.25 mostrada, se logró obtener el costo total de producción por los próximos 5 años.

7.3.3 Presupuesto operativo de gastos

Tabla 7.26

Presupuesto de gasto

Concepto	1	2	3	4	5
Distribución	29 034	29 034	29 034	29 034	29 034
Publicidad(M.Digitales)	72 000	72 000	72 000	72 000	72 000
Comisión de ventas (0.1%)	7 505	7 537	7 596	7 674	7 769
Personal Administrativo	484 613	484 613	484 613	484 613	484 613
Servicio de oficina	105 168	105 198	105 251	105 322	105 409
Total Gasto S/.	698 320	698 382	698 464	698 535	698 622

7.4 Presupuestos Financieros

7.4.1 Presupuesto de Servicio de Deuda

La inversión que se necesitará para el proyecto será de S/ 2 297 080 y se solicitará un préstamo al banco BBVA de S/ 1 607 956 considerando una tasa económicamente activa de 8% anual. La diferencia se completará con capital propio S/ 689 124 y líneas abajo se detallará el servicio de deuda, el cual fue sacado a cuotas constantes.

Tabla 7.27

Deuda bancaria a largo plazo

AÑO	INTERESES	AMORTIZACION	CUOTA	S FINAL
1	128 553	273 909	402 463	1 333 010
2	106 640	295 822	402 463	1 037 187
3	82 975	319 488	402 463	717 699
4	57 415	345 047	402 463	372 651
5	29 812	372 651	402 463	0

7.4.2 Presupuesto de Estado de Resultados

A continuación, se mostrará el estado de resultados obtenido para toda la vida útil del proyecto.

Tabla 7.28*Estado de resultados*

CONCEPTO/AÑO	1	2	3	4	5
Ventas	7 505 358	7 753 620	8 030 984	8 333 651	8 659 322
(-) Costo ventas	5 599 386	5 645 383	5 709 553	5 788 261	5 879 149
Utilidad bruta	1 905 971	2 108 236	2 321 430	2 545 389	2 780 172
Gastos administrativos	674 729	674 729	674 729	674 729	674 729
Gasto ventas	90 539	90 571	90 629	90 707	90 802
Depreciación no fabril	4 128	4 128	4 128	4 128	4 128
Gastos Financieros	128 553	106 640	82 975	57 415	29 812
Valor residual	0	0	0	0	1 342 324
Utilidad antes de participación e impuestos	917 846	1 141 992	1 378 794	1 628 234	3 232 850
Participación Laboral	91 784	114 199	137 879	162 823	323 285
Utilidad antes de Impuestos	826 061	1 027 793	1 240 914	1 465 410	2 909 565
Impuesto a la Renta (29,5%)	243 688	303 199	366 069	432 296	858 321
Utilidad Neta	582 373	724 594	874 845	1 033 114	2 051 243
Reserva Legal	58 237	72 459	87 484	103 311	205 124
Utilidad Disponible	524 136	652 134	787 360	929 803	1846 119

7.4.3 Presupuesto de Estado de Situación Financiera (apertura)

En la tabla 7.29 se mostrará el estado de situación financiera del proyecto

Tabla 7.29*Estado de situación financiera*

ACTIVOS		PASIVOS	
Activo Corriente	521 958	Pasivo corriente	0
Efectivo y equivalentes	521 958	Cuentas por pagar comerciales	-
Cuentas por cobrar comerciales	-	Tributos por pagar	-
Inventario Insumos	-	Pasivo no corriente	1 607 956
Cuentas por cobrar diversas	-	Total Pasivo	1 607 956
Servicios contratados por anticipado	-	Patrimonio	689 124
Activo no corriente	1 703 197		-
Activos Fijos Tangible	1 725 763	Reserva Legal	-
Activos Fijos Intangibles	47 878		
Total Activo	2 297 080	Total Pasivo y Patrimonio	2 297 080

Tabla 7.30*Flujo de caja*

Concepto	0	1
Ingresos		7 505 358
Egresos por Materia Prima		5 671 561
Egresos MOD		149 660
Egresos CIF		345 747
Egresos Sueldos Adm.		484 613
Egresos G.Administ.		190 116
Egresos por intereses		161 874
Total Egreso		6 544 529
Variación		960 828
Saldo final de efectivo	521 958	1 482 787

7.4.4 Flujo de fondos netos**Tabla 7.31***Flujo fondo económico en soles*

Años	0	1	2	3	4	5
Utilidad neta		524 136	652 135	787 361	929 803	1 846 120
Amortización Intangibles		1 180	1 180	1 180	1 180	1 180
Depreciación Gasto		76 302	76 302	76 302	76 302	76 302
Financiero		128 208	106 354	82 752	57 262	29 732
Valor residual						1 342 325
Inversión	-2 297 080					
Recuperación						
Cap. Trabajo						523 438
FC Económico	-2 297 080	729 827	835 972	947 595	1 064 548	3 295 659

Tabla 7.32*Flujo fondo financiero en soles*

Años	0	1	2	3	4	5
Utilidad Neta	-689 124	524 136	652 135	787 361	929 803	1 846 120
Amortización Intangibles		1 180	1 180	1 180	1 180	1 180
Depreciación Amortización del Préstamo		76 302	76 302	76 302	76 302	76 302
Valor Residual		-273 910	-295 823	-319 489	-345 048	-372 651
Recuperación Cap. Trabajo						1 342 325
FC Financiero	-689 124	327 709	433 795	545 355	662 238	3 416 714

7.5 Evaluación Económica y Financiera

7.5.1 Evaluación económica: VAN, TIR, B/C, PR

En la siguiente tabla, se mostrará el cálculo para obtener el VAN, TIR, B/C, PC correspondiente a la evaluación económica.

Tabla 7.33*Evaluación económica*

Años	1	2	3	4	5
FC Económico	729 827	835 972	947 595	1 064 548	3 295 659
Valor Actual	429 833	492 348	558 089	626 969	1 940 984
Valor Actual Acumulado	429 833	922 181	1 480 270	2 107 239	4 048 223
Total	- 1 867 247	-1 374 899	-816 810	-189 841	1 751 143

Para el cálculo del VAN Económico, se consideró un COK de 19,33%, este fue obtenido utilizando la fórmula mostrada en el anexo 3. Como resultado se obtuvo S/ 1 346 325. Adicional a ello, el resultado del TIR a partir de la tabla 7.33 fue de 38%, un Beneficio/Costo de 1,62 y un PR de 4 años y 11 días.

7.5.2 Evaluación financiera: VAN, TIR, B/C, PR

En la siguiente tabla, se mostrará el cálculo para obtener el VAN, TIR, B/C, PC correspondiente a la evaluación financiera

Tabla 7.34

Evaluación financiera

Años	1	2	3	4	5
FC Financiero	327 709	433 795	545 355	662 328	3 416 714
Valor Actual	193 005	255 485	321 189	390 029	2 012 279
Valor Actual Acumulado	193 005	448 491	796 680	1 159 709	3 171 988
Total	-495 675	-240 189	81 000	471 029	2 483 308

Como resultado, se obtuvo lo siguiente:

Para el cálculo del VAN Financiero, se consideró un COK de 19,33%, este fue obtenido utilizando la fórmula mostrada en el anexo 3, y se obtuvo como resultado S/ 1 950 211 Adicional a ello, el resultado del TIR a partir de la tabla 7.34 fue de 70%, un Beneficio/Costo de 3,87 y un PR de 3 años, 3 meses y 10 días

7.5.3 Análisis de ratios (liquidez, solvencia y rentabilidad) e indicadores económicos y financieros del proyecto

a) Liquidez

Para el índice de liquidez, se utilizarán las fórmulas de razón corriente para validar qué proporción de la deuda es cubierta por los activos de la empresa, y la razón efectivo para determinar si las deudas en ese plazo pueden ser enfrentadas únicamente con el efectivo.

$$\text{Razón corriente} = \frac{\text{Activo corriente}}{\text{Pasivo corriente}} = \frac{1\,781\,134}{938\,489} = 1.89$$

$$\text{Razón Efectivo} = \frac{\text{Efectivo y equivalente}}{\text{Pasivo corriente}} = \frac{1\,411\,983}{938\,489} = 1.49$$

b) Solvencia

La razón deuda patrimonio es elevada debido al apalancamiento financiero que tiene la empresa. Sin embargo, a pesar de tener dicho indicador, se puede visualizar como los indicadores de la evaluación financiera y económica, nos indican que es un buen proyecto para invertir.

$$\text{Razón deuda-patrimonio: } \frac{\text{Pasivo Total}}{\text{Patrimonio Neto}} = \frac{1\,975\,676}{918\,919} = 2,15$$

$$\text{Razón de endeudamiento: } \frac{\text{Pasivo Total}}{\text{Activo total}} = \frac{1\,975\,676}{3\,554\,776} = 0,55$$

c) Rentabilidad

Para el índice de rentabilidad, se utilizarán las fórmulas del ROE, rentabilidad bruta sobre las ventas y ventas netas.

$$\text{R. bruta sobre ventas} = \frac{\text{Ventas} - \text{Costo ventas}}{\text{Ventas}} = \frac{1\,905\,971}{7\,505\,358} = 0,25$$

$$\text{R. neta sobre ventas} = \frac{\text{Utilidad neta despues de impuestos}}{\text{Ventas}} = \frac{826\,061}{7\,505\,358} = 0,10$$

Todos los cálculos anteriores se hicieron tomando como base el primer año de la empresa.

7.5.4 Análisis de sensibilidad del proyecto

Para este punto se presentará 2 tipos de análisis distintos, el primero, correspondiente a la variación de unidades vendidas, y el segundo, en función de los flujos de fondo económicos.

Para el primer análisis, se considerarán 3 tipos de escenarios, Pesimista, en el cual se supondrá vender un 15% menos, Esperado, en el cual se ha trabajado durante todo el proyecto, y Optimista, en el que se venda un 15% más de la bebida a base de kombucha.

Tabla 7.35*Unidades vendidas en los tres escenarios*

Escenario	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Pesimista	1 075 810	1 080 422	1 088 729	1 099 938	1 113 528
Esperado	1 265 659	1 271 085	1 280 858	1 294 045	1 310 033
Optimista	1 455 507	1 461 748	1 472 987	1 488 152	1 506 538

Tabla 7.36*VAN obtenido de los tres escenarios*

Escenario	VAN Económico
Pesimista	782 584
Esperado	1 385 172
Optimista	2 202 426

En los 3 escenarios se obtiene un VAN positivo, lo cual indica que el proyecto es rentable.

Para el segundo escenario, se evaluará como cambiará el VAN y TIR en el flujo económico utilizando el programa de Excel Simulator Risk. Para este escenario se tomará una desviación estándar del 10%, variable de entrada el precio, nivel de confianza de 95% y un total de 1000 simulaciones para este caso.

Como resultado de la simulación, se obtuvieron 2 histogramas con las simulaciones del VAN y TIR, se puede visualizar que el resultado, a un nivel de confianza de 95%, no tenemos resultados negativos, por consiguiente, el proyecto sería rentable.

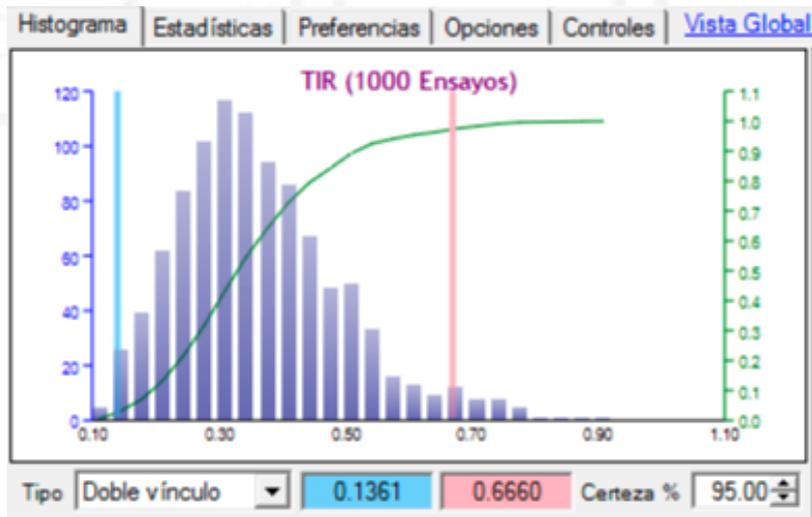
Figura 7.1

Resultados sensibilidad VAN



Figura 7.2

Resultados sensibilidad TIR



CAPÍTULO VIII: EVALUACIÓN SOCIAL DEL PROYECTO

8.1 Indicadores sociales

La planta se llevará a cabo en la región Lima, distrito de San Juan de Lurigancho, donde será el punto de partida para la producción, trabajo administrativo y distribución hacia el mercado objetivo de Lima.

El establecimiento de la planta en la zona beneficiaría de forma social y económica a dicho distrito, pues se generará más empleo, y, en consecuencia, mejor calidad de vida hacia los trabajadores; ya que, los sueldos ofrecidos a los empleados son superiores al promedio general de las empresas del rubro. Para finalizar, se indicará algunos indicadores sociales obtenidos del estudio trabajado.

$$\text{Densidad de capital: } \frac{\text{Inversión Total}}{\text{Número de empleados}} = \frac{2\,297\,080}{14} = 164\,077$$

$$\text{Intensidad capital: } \frac{\text{Inversión Total}}{\text{Valor agregado}} = \frac{2\,297\,080}{8\,366\,815} = 0,27$$

$$\text{Generación de divisas} = 0$$

8.2 Interpretación de indicadores sociales

La densidad del capital se encarga de medir cuanto es el costo de inversión para generar un puesto de trabajo, para este proyecto se estimó en S/163 972

Como resultado de la intensidad del capital, se tiene un valor de 0,46, lo que significa que por cada S/0,46, se genera S/1 adicional de valor agregado.

Para el periodo de duración del proyecto, la generación de divisas tendrá un valor de cero, pues no se generarán importaciones ni exportaciones de producto.

CONCLUSIONES

La bebida probiótica a base de té de kombucha, piña y kion, está orientada a personas de nivel socioeconómico A y B de 18 a 60 años de edad, que viven en Lima Metropolitana. Con una demanda proyectada de 1 310 034 unidades o 458 512 litros de producto al finalizar el último año del proyecto. Tomando en cuenta el estudio de mercado, podemos afirmar que el producto tendrá una buena aceptación al público y tendrá un precio de venta para el primer año de S/7.

La planta de producción contará con una capacidad instalada de 459 020,8 Kg al año trabajando 6 días a la semana, 4 semanas por mes y 12 meses al año.

Tras haber realizado el análisis económico y financiero, se obtuvo un VAN económico de S/ 1 346 325 y un VAN financiero de S/ 1 950 211 Asimismo, la TIR económica es 39% y la TIR financiera de 70%. En el análisis relación beneficio costo, el ambos B/C son mayor a la unidad y se puede confirmar que el proyecto es rentable.

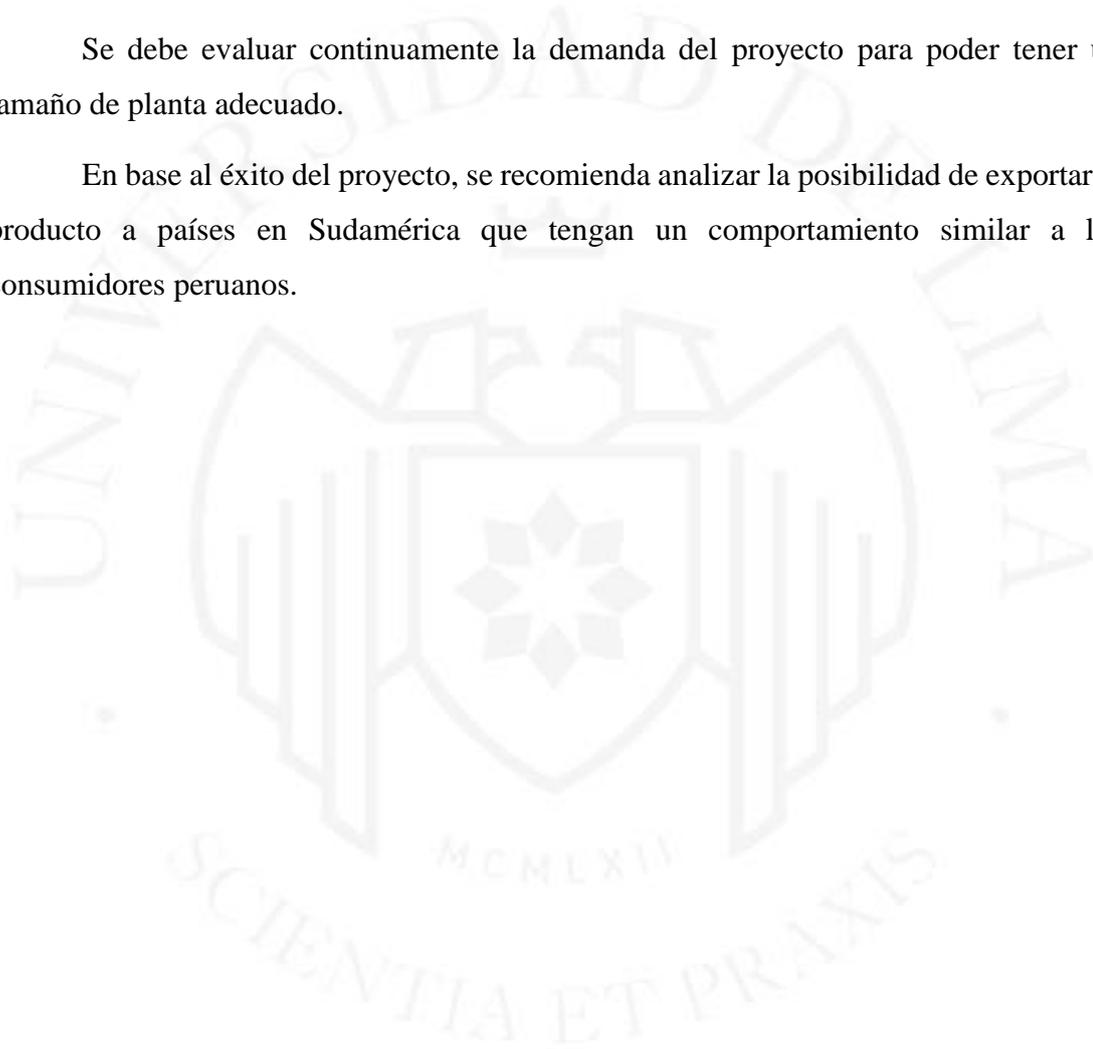
Tras los resultados presentados en la investigación, se puede confirmar que el proyecto de una planta de producción de bebidas probióticas a base de té de kombucha, piña y kion es económica, técnica, financiera y tecnológicamente viable.

RECOMENDACIONES

Se recomienda seguir investigando en este campo de nuevo de bebidas probióticas para satisfacer los nuevos estilos de vida saludable con el objetivo de aumentar la rentabilidad de la empresa.

Se debe evaluar continuamente la demanda del proyecto para poder tener un tamaño de planta adecuado.

En base al éxito del proyecto, se recomienda analizar la posibilidad de exportar el producto a países en Sudamérica que tengan un comportamiento similar a los consumidores peruanos.



REFERENCIAS

Bailón Neira, R. C. (2012) *Fermentaciones industriales*.
https://unac.edu.pe/documentos/organizacion/vri/cdcitra/Informes_Finales_Investigacion/IF_MAYO_2012/IF_BAILON%20NEYRA_FIPA.pdf

Gestión, R. (2019, 30 abril). *Importación de agua embotellada se duplicó, pero disminuyó la de gaseosas en el último verano*. Gestión.
<https://gestion.pe/economia/importacion-agua-embotellada-duplico-disminuyo-gaseosas-verano-nndc-265523-noticia/?ref=gesr>

González Tellez, S. V., Olivares Vázquez, D. A., Espinoza-Raya, Ruíz-Durán, R., & Gómez-Pliego, R. (2018). Bebidas fermentadas nutraceúticas elaboradas a partir del hongo Kombucha y su uso potencial en el tratamiento de Síndrome metabólico (N.o 54740). <http://www.fcb.uanl.mx/IDCyTA/files/volume3/4/4/56.pdf>

Granda Castro, B. & Estupiñan Huila, L. (2019). *Estudio de factibilidad para la elaboración de una bebida tipo kombucha a base de té de guayusa (Ilex guayusa)*. [Tesis de titulación, Universidad de Guayaquil]. Repositorio institucional de la Universidad de Guayaquil. <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/46806/1/BINGQ-GS-19P71.pdf>

Hogares peruanos se orientan hacia consumo saludable - Peru - Kantar Worldpanel. (s. f.). KANTAR. Recuperado 12 de febrero de 2021, de [https://www.kantarworldpanel.com/pe/Noticias/Hogares-peruanos-se-orientan-hacia-consumo-saludable#:~:text=Del%20reporte%20se%20desprende%20tambi%C3%A9n,de%20comidas%20grasosas%20\(24%25\)](https://www.kantarworldpanel.com/pe/Noticias/Hogares-peruanos-se-orientan-hacia-consumo-saludable#:~:text=Del%20reporte%20se%20desprende%20tambi%C3%A9n,de%20comidas%20grasosas%20(24%25).).

Ipsos (2019). *Alimentación y vida saludable en Lima* [Infografía] https://www.ipsos.com/sites/default/files/ct/publication/documents/2019-10/vida_saludable.pdf

Madrid, I. (2021, 14 mayo). Qué es la Kombucha: propiedades y beneficios. Recuperado 12 de septiembre de 2022, de <https://www.ifema.es/noticias/alimentacion-bebidas/que-es-kombucha-propiedades-y-beneficios>

Mena, F. G. (2019, 20 marzo). *Naturale: “El consumo de bebidas saludables representa el 14% del mercado en Perú”*. Gestión. <https://gestion.pe/economia/empresas/naturale-consumo-bebidas-saludables-representa-14-mercado-peru-261846-noticia/>

Stevens, N. (2019a). *Kombucha: Los secretos de una bebida fermentada probiótica* (Revisado por Carla Nieto ed.). Sirio.

Tendencias de consumo en la industria de alimentos y bebidas. (2018, 1 octubre). Perú Retail. <https://www.peru-retail.com/tendencias-consumo-industria-alimentos-y-bebidas/>

SUNAT - ACUMULADO ANUAL SUBPARTIDA NACIONAL/PAÍS:: (s. f.). Gob.pe. Recuperado 25 de junio de 2022, de <http://www.aduanet.gob.pe/cl-ad-itestadispartida/resumenPPaisS01Alias>

Bisogno, V. (2019, junio 17). Descubre el té Kombucha, qué es y cómo se prepara. El Club Del Té. <https://elclubdelte.com/descubre-te-kombucha-se-prepara/>

Búho, E. (2021, marzo 28). [Engañoso] Forsyth: La Victoria era el 2do distrito más peligroso del Perú (ahora) no está entre 10 primeros. El Buho. <https://elbuho.pe/2021/03/enganoso-forsyth-la-victoria-era-el-2do-distrito-mas-peligroso-del-peru-ahora-no-esta-entre-10-primeros/>

COPELCO. (s. f.). COPELCO | Si estamos juntos, estamos bien. Recuperado 25 de junio de 2022, de <https://copelnet.com.ar/informacion-de-interes/energia/consumo-de-artefactos-electricos>

Cruz del Sur Cargo & Encomiendas. (s. f.). www.cruzdelsurcargo.com.pe. Recuperado 25 de junio de 2022, de <https://www.cruzdelsurcargo.com.pe/cotizador>

Estadística - Infraestructura de Transportes - Infraestructura Vial. (s. f.). Gob.pe. Recuperado 25 de junio de 2022, de <https://www.gob.pe/institucion/mtc/informes-publicaciones/344790-estadistica-infraestructura-de-transportes-infraestructura-vial>

Estadística - Servicios de Transporte Terrestre por Carretera - Parque Automotor. (s. f.). Gob.pe. Recuperado 25 de junio de 2022, de

<https://www.gob.pe/institucion/mtc/informes-publicaciones/344892-estadistica-servicios-de-transporte-terrestre-por-carretera-parque-automotor>

Estadística - Servicios de Transporte Terrestre por Carretera - Servicios de Carga. (s. f.). Gob.pe. Recuperado 25 de junio de 2022, de <https://www.gob.pe/institucion/mtc/informes-publicaciones/344890-estadistica-servicios-de-transporte-terrestre-por-carretera-servicios-de-carga>

Estructura Tarifaria de los Servicios. (2014, noviembre 17). EPS SEDACUSCO S.A. <https://www.sedacusco.com/estructura-tarifaria-de-los-servicios/>

Gestión. (2016). Zonas industriales Lima y Callao: Esta es la oferta y sus precios de venta | TU-DINERO | GESTIÓN. <https://gestion.pe/tu-dinero/inmobiliarias/zonas-industriales-lima-callao-oferta-precios-venta-120836-noticia/?ref=gesr&foto=9>

Hammer, P. (2018, noviembre 24). Esta comida hará feliz a tu intestino. BIOMES - Feel better; BIOMES NGS. <https://biomes.world/es/blog/esta-comida-hara-feliz-a-tu-intestino/>

Koo, W. (s. f.). Jugos de Fruta archivos. Agrodataperu; Wilfredo Koo. Recuperado 25 de junio de 2022, de <https://www.agrodataperu.com/category/exportaciones/jugos-de-fruta-exportacion>

Nieto, A. (2010, enero 29). Almacenamiento y refrigeración de frutas. Com.mx; #Publisher. <https://www.mundohvacr.com.mx/2010/01/almacenamiento-y-refrigeracion-de-frutas/>

Noceda Walter (2020, febrero 4). Mercado de bebidas 2020. <https://semanaeconomica.com/sectores-empresas/consumo-masivo/mercado-de-bebidas-2020-mas-naturales-y-funcionales>

PERÚ Instituto Nacional de Estadística e Informática. (s. f.-a). Gob.pe. Recuperado 25 de junio de 2022, de <https://www.inei.gob.pe/buscador/?tbusqueda=temperatura+promedio+por+departamento>

PERÚ Instituto Nacional de Estadística e Informática. (s. f.-b). Gob.pe. Recuperado 25 de junio de 2022, de

<https://www.inei.gob.pe/buscador/?tbusqueda=HUMEDAD+RELATIVA+PROMEDIO+ANUA>

Spratt, L. (2016, septiembre 5). Té kombucha - Conoce todos sus beneficios para la salud. Blog Conasi. <https://www.conasi.eu/blog/consejos-de-salud/kombucha-elixir-fermentado/>

Té de kombucha: ¿Es beneficioso para la salud? (2020, julio 10). Mayo Clinic. <https://www.mayoclinic.org/es-es/healthy-lifestyle/consumer-health/expert-answers/kombucha-tea/faq-20058126>

Tecnología, M. N. (2018, octubre 15). ¿Cuánto cuesta contratar a un influencer en Perú? Mercado Negro. <https://www.mercadonegro.pe/noticias/cuanto-cuesta-contratar-a-un-influencer-en-peru/>

Villeroy, & Boch, A. G. (s. f.). Tarros y almacenamiento de té - Villeroy & Boch. Com.mx. Recuperado 25 de junio de 2022, de <https://www.villeroy-boch.com.mx/dining-lifestyle/atencion-al-cliente/curiosidades/almacenamiento-de-te.html>

(S. f.-a). Ipsos.com. Recuperado 25 de junio de 2022, de <https://www.ipsos.com/es-pe/caracteristicas-de-los-niveles-socioeconomicos-en-el-peru>

(S. f.-b). Gob.pe. Recuperado 25 de junio de 2022, de <https://www.osinergmin.gob.pe/Tarifas/Electricidad/PliegoTarifario.aspx?Id=150000>

(S. f.-c). Edu.pe. Recuperado 25 de junio de 2022, de [http://repositorio.lamolina.edu.pe/bitstream/handle/UNALM/3487/refulio-polo-benny-alberto.pdf?sequence=1&isAllowed=y#:~:text=El%20jengibre%20almacenado%20a%20menos,\(FAO%2FWHO%202006\)](http://repositorio.lamolina.edu.pe/bitstream/handle/UNALM/3487/refulio-polo-benny-alberto.pdf?sequence=1&isAllowed=y#:~:text=El%20jengibre%20almacenado%20a%20menos,(FAO%2FWHO%202006))

BIBLIOGRAFÍA

Bailón Neira, R. C. (2012). *Fermentaciones industriales*. https://unac.edu.pe/documentos/organizacion/vri/cdcitra/Informes_Finales_Investigacion/IF_MAYO_2012/IF_BAILON%20NEYRA_FIPA.pdf

Granda Castro, B. & Estupiñan Huila, L. (2019). *Estudio de factibilidad para la elaboración de una bebida tipo kombucha a base de té de guayusa (Ilex guayusa)*. [Tesis de titulación, Universidad de Guayaquil]. Repositorio institucional de la Universidad de Guayaquil. <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/46806/1/BINGQ-GS-19P71.pdf>

Morales Chicaiza, L. E. (2014). *Desarrollo, elaboración y optimización bromatológica de una bebida de té negro fermentada a base de Manchurian fungus (kombucha) y evaluación de su actividad como potencial alimento funcional*. [Tesis de grado, Escuela Superior Politécnica de Chimborazo]. Repositorio institucional de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo. <http://dspace.esPOCH.edu.ec/bitstream/123456789/3918/1/56T00513%20UDCTFC.pdf>

Vargas Mora, F. J. (2011). *Elaboración de una bebida refrescante fermentando la simbiosis kombucha con el objeto de mejorar la calidad de vida de consumidores de bebidas no alcohólicas*. [Tesis de titulación, Universidad técnica de Ambato]. Repositorio institucional de la Universidad técnica de Ambato.

Villaizan Enriquez, C. M. (2020). *Estudio de prefactibilidad para la producción y comercialización de una bebida energética a base de frutas, ginseng y kombucha en Lima metropolitana*. [Tesis de titulación, Pontificia Universidad católica del Perú]. Repositorio institucional de Pontificia Universidad católica del Perú.

<http://hdl.handle.net/20.500.12404/16821>

ANEXO 1: MODELO ENCUESTA

1. Sexo

- Mujer
- Hombre
- Prefiero no decirlo

2. ¿Cuántos años tienes?

- 18 a 25 años
- 26 a 30 años
- 31 a 35 años
- 36 a 45 años
- 46 a 55 años
- Más de 55 años

3. ¿En qué distrito vives?

- Zona 1 (Puente Piedra, Comas, Carabayllo)
- Zona 2 (Independencia, Los Olivos, San Martín de Porres)
- Zona 3 (San Juan de Lurigancho)
- Zona 4 (Cercado, Rímac, Breña, La Victoria)
- Zona 5 (Ate, Chaclacayo, Lurigancho, Santa Anita, San Luis, El Agustino)
- Zona 6 (Jesus María, Lince, Pueblo Libre, Magdalena, San Miguel)
- Zona 7 (Miraflores, San Isidro, San Borja, Surco, La Molina)
- Zona 8 (Surquillo, Barranco, Chorrillos, San Juan de Miraflores)
- Zona 9 (Villa El Salvador, Villa Maria del Triunfo, Lurín, Pachacamác)
- Zona 10 (Callao, Bellavista, La Perla, La Punta, Carmen de la Legua, Ventanilla)

4. ¿Tomas bebidas naturales a base de frutas?

- Si
- No

5. ¿Conoces las propiedades extras de tomar bebidas naturales?

- Si
- No

6. ¿Con qué frecuencia compra bebidas naturales?

- 5 o más veces a la semana
- 3 a 4 veces a la semana
- 1 a 2 veces a la semana
- 1 a 2 veces al mes
- 1 a 2 veces cada 3 meses
- 1 a 2 veces cada 6 meses

7. ¿En qué lugares frecuentemente realiza la compra de bebidas, jugos o néctares?

Puede marcar más de uno.

- Supermercados
- Bodegas
- Grifos
- Máquinas expendedoras

8. ¿Cuántas bebidas naturales compra cada vez que visita un establecimiento?

- 1 botella
- 2 botellas
- 3 botellas
- 4 botellas
- 5 botellas

9. La bebida del presente estudio es una bebida natural y probiótica, elaborada a base de té de Kombucha, piña y kion. Esta bebida posee vitaminas, antioxidantes y facilita la digestión. ¿Usted estaría dispuesto a comprar esta bebida?

Si

No

10. ¿Con qué grado de intensidad, estaría dispuesto a realizar la compra de este nuevo producto? Siendo 1: Probablemente lo compraría y 10: De todas maneras, lo compraría

1 ————— 10

11. ¿Dónde prefiere encontrar nuestro producto?

Tiendas naturistas

Tienda online

Supermercado

Grifos

Máquinas expendedoras

12. ¿Qué tamaño preferiría en la presentación de nuestra bebida?

350 ml

400 ml

500 ml

13. ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar nuestro producto?

7 a 10 soles

11 a 12 soles

13 a 15 soles

ANEXO 2: CÁLCULOS FINANCIEROS

Inversión Tangible

Costo Maquinaria

MÁQUINAS	CANTIDAD	COSTO UNITARIO (USD)		COSTO TOTAL
Ósmosis Inversa	4	\$ 4,700	S/.	73,320
Intercambiador de calor	2	\$ 1,200	S/.	9,360
Envasadora	2	\$ 358	S/.	2,800
Tapadora	1	\$ 192	S/.	750
Etiquetadora	1	\$ 358	S/.	1,399
TOTAL		\$ 6,810	S/.	87,629

Infraestructura y servicios

EQUIPAMIENTO	METROS CUADRADOS	COSTO UNITARIO		COSTO TOTAL	
Compra de terreno	441	S/.	2,808	S/.	1,154,677
Servicio de construcción	441	S/.	2,055	S/.	287,665
TOTAL				S/.	1,442,342

Equipos de Planta

EQUIPO	CANTIDAD	COSTO UNITARIO		COSTO TOTAL	
Tanque de Almacenamiento	14	S/.	10,200	S/.	142,800
Tanque de Agua	2	S/.	8,990	S/.	17,980
Lavadero	2	S/.	1,650	S/.	3,299
Parihuelas	6	S/.	45	S/.	271
Jabas	170	S/.	20	S/.	3,400
Carretillas	1	S/.	1,144	S/.	1,144
Ph- metro	1	S/.	67	S/.	67
Balanza	1	S/.	499	S/.	499
Termómetro	1	S/.	27	S/.	27
Bomba de agua	1	S/.	434	S/.	434
Mesa de Trabajo	1	S/.	1,400	S/.	1,400
Sillas de oficina	6	S/.	99	S/.	599
TOTAL				S/.	171,920

Equipos de Comedor

EQUIPAMIENTO	# NECESARIO	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
Refrigerador (Visicooler)	1	S/. 949	S/. 949
Mesas	3	S/. 72	S/. 218
Sillas	10	S/. 39	S/. 399
Microondas	1	S/. 239	S/. 239
Tachos	1	S/. 120	S/. 120
TOTAL			S/. 1,926

Equipos de SS.HH

EQUIPAMIENTO	# NECESARIO	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
Inodoro	3	S/. 219	S/. 655
Lavamanos	3	S/. 380	S/. 1,140
Tachos de basura	3	S/. 39	S/. 119
Espejos de baño	3	S/. 59	S/. 179
Ducha	2	S/. 39	S/. 79
TOTAL			S/. 2,174

Equipos de Oficina

EQUIPOS	# NECESARIO	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
Escritorios	7	S/. 279	S/. 1,959
Sillas	7	S/. 440	S/. 3,080
Multifuncional (Impresora, Copiadora, Escáner)	2	S/. 299	S/. 598
Computadora	7	S/. 2,019	S/. 14,133
TOTAL			S/. 19,770

Inversión Intangible

1. Consitución de la empresa jurídica de forma SAC			
Búsqueda de Índice	S/.	6	SUNARP
Reserva de Nombre	S/.	22	SUNARP
Estudio de Prefactibilidad	S/.	5000	USS
Elaboración de la Escritura Pública	S/.	80	Notaria
Inscripción en Registros Públicos	S/.	20	SUNARP
Copia Literal de la Práctica Registral	S/.	16	SUNARP
TOTAL	S/.	144	

2. Tramites ante la SUNAT		
Inscripción al RUC	S/.	0
Autorización de impresión de comprobantes de pagos, facturas, boletas, guía de remisión	S/.	0
Constitución de la empresa jurídica en forma SAC	S/.	3770
Autorización de libros contables - libro de compras - libro de ventas - libro diario	S/.	0
Legalización de libros contables - libro de compras - libro de ventas - libro diario - Notaria	S/.	50
TOTAL	S/.	50

3. Licencias y Permisos		
Inscripción electrónica de libro de planilla en el MTPE - Ministerio de Trabajo y Promoción de Empleo	S/.	100
Certificado de INDECI	S/.	350
Inscripción de marcas y patentes en INDECOPI	S/.	809
Derecho de inspección de defensa civil	S/.	141
Licencia de funcionamiento y compatibilidad de uso	S/.	400
Inscripción al REMYPE	S/.	-
TOTAL	S/.	2,018

ANEXO 3: CÁLCULO DEL COK

Para el cálculo del COK, se utilizaron los siguientes datos:

Tasa libre de riesgo(R_f): 2.36%

Prima de riesgo de mercado(R_m): 20.43%

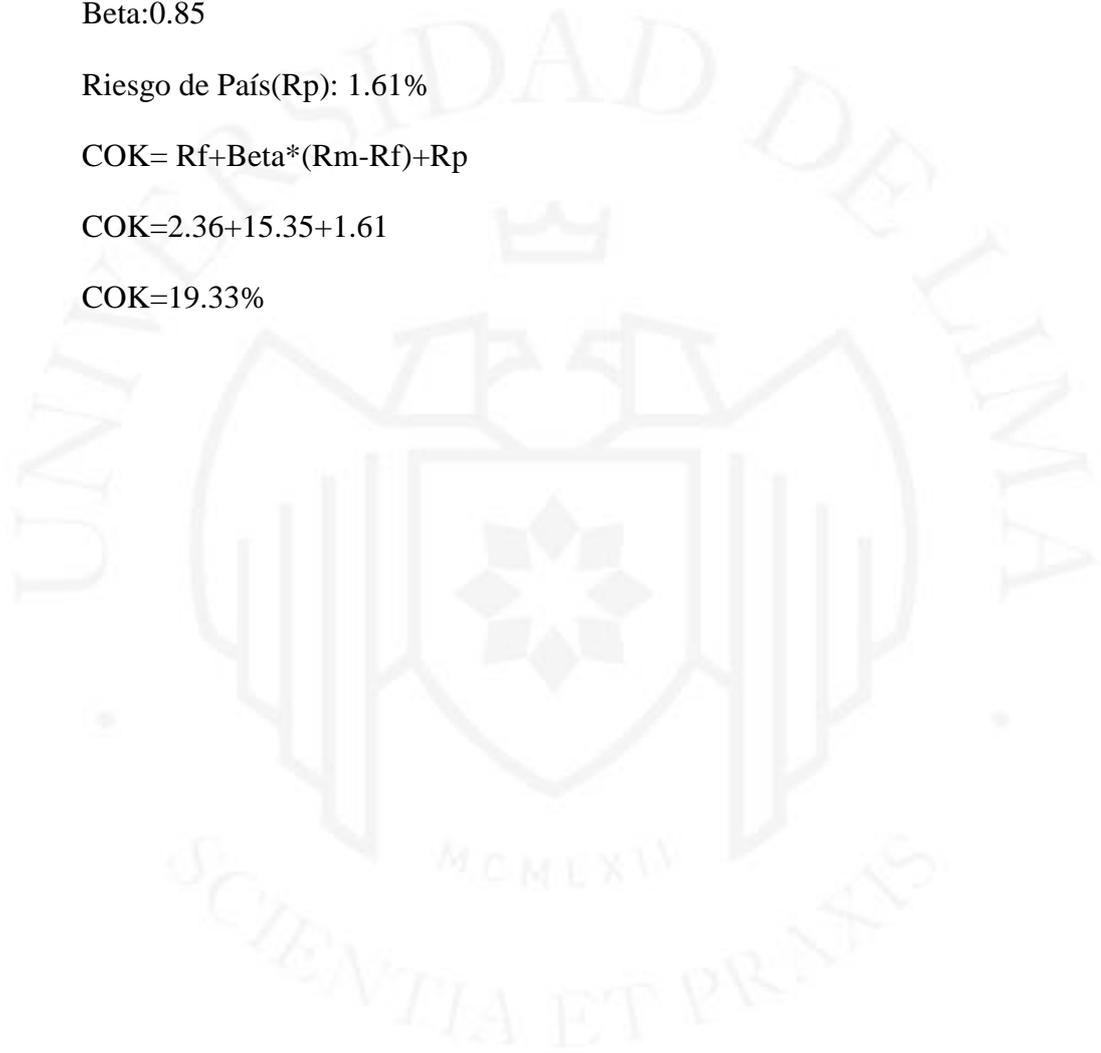
Beta:0.85

Riesgo de País(R_p): 1.61%

$COK = R_f + \text{Beta} * (R_m - R_f) + R_p$

$COK = 2.36 + 15.35 + 1.61$

$COK = 19.33\%$



Tesis Combucha

INFORME DE ORIGINALIDAD

19%

INDICE DE SIMILITUD

18%

FUENTES DE INTERNET

1%

PUBLICACIONES

6%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1

repositorio.ulima.edu.pe

Fuente de Internet

16%

2

doi.org

Fuente de Internet

1%

3

Submitted to Pontificia Universidad Catolica del Peru

Trabajo del estudiante

1%

4

docplayer.es

Fuente de Internet

<1%

5

Submitted to Christchurch Polytechnic Institute of Technology

Trabajo del estudiante

<1%

6

renati.sunedu.gob.pe

Fuente de Internet

<1%

7

Submitted to Universidad San Ignacio de Loyola

Trabajo del estudiante

<1%

8

Submitted to Western Governors University

Trabajo del estudiante

<1%

